This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Januar.			Februar.			März.		
F. 1	**Neujahr**		M. 1	Brigitte	Gew. Verein.	D. 1	**Fastnacht**	
S. 2	Abel, Seth		D. 2	**Mariä Rein.**		M. 2	**Ascherm.**	
S. 3	*n. Neujahr*		M. 3	Blasius		D. 3	Kunigund.	
M. 4	Methusalem	**Gew. Verein.**[1]	D. 4	Veronica		F. 4	Adrianus	**Physik. Ges.**
D. 5	Simeon		F. 5	Agatha ☽	**Physik. Ges.**	S. 5	Friedrich ☽	
M. 6	**Hl. 3 Kön.**		S. 6	Dorothea		S. 6	*1. Invocavit*	
D. 7	Melchior ☽		S. 7	*5 n. Ep.*		M. 7	Felicitas	**Gew. Verein.**
F. 8	Balthasar	**Physik. Ges.**[2]	M. 8	Salomon	**Chem. Ges.**	D. 8	Philemon	
S. 9	Caspar		D. 9	Apollonia		M. 9	**Quat.** Prud.	
S. 10	*1. n. Ep.*		M. 10	Renata		D. 10	Henriette	
M. 11	Erhard	**Chem. Ges.**[3]	D. 11	Euphrosyna		F. 11	Rosina	
D. 12	Reinhold		F. 12	Severin ☉		S. 12	Gregor P.	
M. 13	Hilarius		S. 13	Benignus		S. 13	*2. Rem.* ☉	
D. 14	Felix ☉		S. 14	*Septnag.*		M. 14	Zacharias	**Chem. Ges.**
F. 15	Habakuk		M. 15	Formosus		D. 15	Isabella	
S. 16	Marcellus		D. 16	Juliana		M. 16	Cyriacus	
S. 17	*2. n. Ep.*		M. 17	Constantia		D. 17	Gertrud	
M. 18	Prisca		D. 18	Concordia		F. 18	Alexander	**Physik. Ges.**
D. 19	Ferdinand		F. 19	Susanna	**Physik. Ges.**	S. 19	Joseph	
M. 20	Fabian, Seb.		S. 20	Eucherius		S. 20	*3. Oculi*	
D. 21	Agnes		S. 21	*Sexagesim.* ☾		M. 21	Benedict. ☾	
F. 22	Vincentius ☾	**Physik. Ges.**	M. 22	Petri Stuhlf.	**Chem. Ges.**	D. 22	Kasimir	**Elektrot. Verein.**
S. 23	Emerentiana		D. 23	Reinhard	**Elektrot. Verein.**	M. 23	**Mittf.** Eberh.	
S. 24	*3 n. Ep.*		M. 24	**Schalttag**		D. 24	Gabriel	
M. 25	**Pauli Bek.**	**Chem. Ges.**	D. 25	**Matthias Ap.**		F. 25	**Mariä Verk.**	
D. 26	Polikarp	**Elektrot. Verein.**[4]	F. 26	Victorinus		S. 26	Emanuel	
M. 27	**Kais. Geb.**		S. 27	Nestor		S. 27	*4. Lätare*	
D. 28	Carl		S. 28	*Estomihi* ☿		M. 28	Gideon ☿	**Chem. Ges.**
F. 29	Samuel ☿		M. 29	Justus		D. 29	Eustasius	
S. 30	Adelgunde					M. 30	Guido	
S. 31	*4 n. Ep.*					D. 31	Philippine	

[1]) Sitzung des *Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses* in Berlin, im Postgeb. (Telegr.-Schule), 4 b Artilleriestr., 7 Uhr Abds.

[2]) Sitzung der *Physikalischen Gesellschaft* in Berlin, Physikalisches Institut, 16 Neue Wilhelmstr., 7½ Uhr Abds.

[8]) Sitzung der *Deutschen Chemischen Gesellschaft* in Berlin, Chem. Univ.-Laboratorium, 35 Georgenstr., 7½ Uhr Abds.

[9]) Sitzung des *Elektrotechnischen Vereins* in Berlin, im Postgebäude (Telegraphenschule), 4b Artilleriestr., 7 Uhr Abds.

1892

April.

F.	1	Theodora	**Physik. Ges.**
S.	2	Theodosia	
S.	3	*5. Judica*	
M.	4	Ambrosius ☽	**Gew. Verein.**
D.	5	Maximus	
M.	6	Sixtus	
D.	7	Cölestin	
F.	8	Heilmann	
S.	9	Bogislaus	
S.	10	*6. Palmarum*	
M.	11	Hermann	**Chem. Ges.**
D.	12	Julius ☺	
M.	13	Justinus	
D.	14	**Grün. Donn.**	
F.	15	**Charfreitag.**	**Physik. Ges.**
S.	16	Carisius	
S.	17	**H. Osterfest***)	
M.	18	**Ostermont.**	
D.	19	Werner	
M.	20	Sulpitius ☾	
D.	21	Adolph	
F.	22	Lothar	
S.	23	Georg	
S.	24	*1. Quasimodo*	
M.	25	**Marc. Ev.**	**Chem. Ges.**
D.	26	Raimarus ☾	**Elektrot. Verein.**
M.	27	Anastasius	
D.	28	Therese	
F.	29	Sibylla	**Physik. Ges.**
S.	30	Josua	

Mai.

S.	1	*2. Miser. Dom.*	
M.	2	Sigismund	**Gew. Verein.**
D.	3	**Kreuz Erf.** ☽	
M.	4	Florian	
D.	5	Gotthard	
F.	6	Dietrich	
S.	7	Gottfried	
S.	8	*3. Jubilate*	
M.	9	Hiob	**Chem. Ges.**
D.	10	Gordian	
M.	11	**Bettag i. P.** ☺	
D.	12	Pankratius	
F.	13	Servatius	**Physik. Ges.**
S.	14	Christian	
S.	15	*4. Cantate*	
M.	16	Honoratus	
D.	17	Jobst	
M.	18	Liborius	
D.	19	Sara ☾	
F.	20	Francisca	
S.	21	Prudens	
S.	22	*5. Nogate Hel.*	
M.	23	Desiderius	**Chem. Ges.**
D.	24	Esther	**Elektrot. Verein.**
M.	25	Urban	
D.	26	**Himm. Chr.** ☾	
F.	27	Beda	**Physik. Ges.**
S.	28	Wilhelm	
S.	29	*6. Exaudi*	
M.	30	Wigand	
D.	31	Petronilla	

Juni.

M.	1	Nikomedes	
D.	2	Marquard ☽	
F.	3	Erasmus	
S.	4	Ulrike	
S.	5	**H. Pfingstf.**	
M.	6	**Pfingstm.**	**Gew. Verein.**
D.	7	Lucretia	
M.	8	**Quat. Med.**	
D.	9	Barnimus	
F.	10	Onuphrius ☺	**Physik. Ges.**
S.	11	Barnabas	
S.	12	*Trinitatis*	
M.	13	Tobias	**Chem. Ges.**
D.	14	Modestus	
M.	15	Vitus	
D.	16	**Frohnl.** Just.	
F.	17	Volkmar ☾	
S.	18	Paulina	
S.	19	*1. n. Trinit.*	
M.	20	Raphael	
D.	21	Jacobina	
M.	22	Achatius	
D.	23	Basilius	
F.	24	**Joh. d. T.** ☾	**Physik. Ges.**
S.	25	Elogius	
S.	26	*2. n. Trinit.*	
M.	27	7 Schläfer	**Chem. Ges.**
D.	28	Leo Papst	
M.	29	**Pet. u. Paul**	
D.	30	Pauli Ged.	

*) **Ostersonntage:** 1893: 2. April. 1894: 25. März. 1895: 14. April. 1896: 5. April. 1897: 18. April. 1898: 10. April.

Q D 65 .C5 19

Juli.				August.				September.			
F.	1	Theobald		M.	1	Pet. Kettenf.		D.	1	Aegidius	
S.	2	**Mariä H.** ☽		D.	2	Portiuncula		F.	2	Rahel, Lea	
S.	3	*8. n. Trin.*		M.	3	August		S.	3	Mansuetus	
M.	4	Ulrich		D.	4	Perpetua		S.	4	*12. n. Trinit.*	
D.	5	Anselmus		F.	5	Dominikus		M.	5	Nathanael	
M.	6	Jesaias		S.	6	Verkl. Chr.		D.	6	Magnus ♉	
D.	7	Demetrius		S.	7	*9. n. Trinit.*		M.	7	Regina	
F.	8	Kilian		M.	8	Ladislaus ♉		D.	8	**Mariä Geb.**	
S.	9	Cyrillus		D.	9	Romanus		F.	9	Bruno	
S.	10	*4 n. Trin.* ♉		M.	10	Laurentius		S.	10	Sosthenes	
M.	11	Pius	**Chem. Ges.**	D.	11	Titus		S.	11	*13. n. Trinit.*	
D.	12	Heinrich		F.	12	Clara		M.	12	Ottilie	
M.	13	Margaretha		S.	13	Hildebrandt		D.	13	Christlieb ♌	
D.	14	Bonavent.		S.	14	*9. n. Trinit.*		M.	14	**Kreuz Erh.**	
F.	15	**Ap. Theil.**		M.	15	**M. Himmf.** ♌		D.	15	Constantia	
S.	16	Walter		D.	16	Isaak		F.	16	Euphemia	
S.	17	*5. n. Tr.* ♌		M.	17	Bertram		S.	17	Lambertus	
M.	18	Carolina		D.	18	Emilia		S.	18	*14. n. Trinit.*	
D.	19	Ruth		F.	19	Sebald		M.	19	Januarius	
M.	20	Elias		S.	20	Bernhard		D.	20	Friederike	
D.	21	Daniel		S.	21	*10. n. Trinit.*		M.	21	**Quat.Matt.** ♍	
F.	22	Maria Magd.		M.	22	Oswald ♍		D.	22	Moriz	
S.	23	Albertine ♍		D.	23	Zachäus		F.	23	Joel	
S.	24	*6. n. Trinit.*		M.	24	**Bartholom.**		S.	24	Joh.Empf.	
M.	25	**Jacobus**	**Chem. Ges.**	D.	25	Ludwig		S.	25	*15. n. Trinit.*	
D.	26	Anna		F.	26	Irenäus		M.	26	Cyprianus	
M.	27	Berthold		S.	27	Gebhard		D.	27	Kos., Dam.	
D.	28	Innocenz		S.	28	*11. n. Trinit.*		M.	28	Wenzeslaus	
F.	29	Martha		M.	29	**Joh. Enth.**		D.	29	**Michaelis** ☽	
S.	30	Beatrix		D.	30	Benjamin ☽		F.	30	Hieronymus	

1892

October.

S.	1	Remigius	
S.	2	**Erntedankf.**	
M.	3	Ewald	**Gew. Verein.**
D.	4	Franz	
M.	5	Fides	
D.	6	Charitas ☿	
F.	7	Spes	
S.	8	Ephraim	
S.	9	*17. n. Trinit.*	
M.	10	Amalia	**Chem. Ges.**
D.	11	Burchard	
M.	12	Ehrenfried ☾	
D.	13	Colomann	
F.	14	Wilhelmine	**Physik. Ges.**
S.	15	Hedwig	
S.	16	*18. n. Trin.*	
M.	17	Florentin	
D.	18	**Lucas Ev.**	
M.	19	Ptolomäus	
D.	20	Wendelin ♉	
F.	21	Ursula	
S.	22	Cordula	
S.	23	*19. n. Trinit.*	
M.	24	Salome	**Chem. Ges.**
D.	25	Adelheid	**Elektrot. Verein.**
M.	26	Amandus	
D.	27	Sabina	
F.	28	**Sim., Juda** ♑	**Physik. Ges.**
S.	29	Engelhard	
S.	30	*20. n. Trinit.*	
M.	31	Wolfgang	

November.

D.	1	**Aller Heil.**	
M.	2	Aller Seelen	
D.	3	Gottlieb	
F.	4	Charlotte ☿	
S.	5	Erich	
S.	6	**Reformfest**	
M.	7	Erdmann	**Gew. Verein.**
D.	8	Claudius	
M.	9	Theodorus	
D.	10	Martin P.	
F.	11	Martin B. ☾	**Physik. Ges.**
S.	12	Kunibert	
S.	13	*22. n. Trinit.*	
M.	14	Levinus	**Chem. Ges.**
D.	15	Leopold	
M.	16	Ottomar	
D.	17	Hugo	
F.	18	Gottschalk	
S.	19	Elisabeth ♉	
S.	20	**Todtenfeier**	
M.	21	Mariä Opfer	
D.	22	Ernestine	**Elektrot. Verein.**
M.	23	Clemens	
D.	24	Lebrecht	
F.	25	Katharina	**Physik. Ges.**
S.	26	Conrad	
S.	27	*1. Advent* ♑	
M.	28	Günther	**Chem. Ges.**
D.	29	Noah	
M.	30	Andreas	

December.

D.	1	Arnold	
F.	2	Candidus	
S.	3	Cassian	
S.	4	*2. Advent* ☿	
M.	5	Abigail	**Gew. Verein.**
D.	6	Nikolaus	
M.	7	Antonia	
D.	8	**Mariä E.**	
F.	9	Joachim	**Physik. Ges.**
S.	10	Judith	
S.	11	*3. Advent* ☾	
M.	12	Epimachus	**Chem. Ges.**
D.	13	Lucia	
M.	14	**Quat.** Israel	
D.	15	Johanna	
F.	16	Ananias	
S.	17	Lazarus	
S.	18	*4. Advent*	
M.	19	Manasse ♉	
D.	20	Abraham	
M.	21	**Thom. Ap.**	
D.	22	Beata	
F.	23	Ignatius	**Physik. Ges.**
S.	24	Adam, Eva	
S.	25	**Hl. Christf.**	
M.	26	**Stephanus** ♑	
D.	27	**Joh. Ev.**	**Elektrot. Verein.**
M.	28	Unsch. Kindl.	
D.	29	Jonathan	
E.	30	David	
S.	31	Sylvester	

Häufig gebrauchte Atomgewichte und deren Multipla.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Amidogruppe NH^2	**16.01**	32.02	48.03	64.04	80.05	96.06	112.07	128.08	**144.09**	**160.10**
Brom	**79.75**	159.50	239.25	319.00	398.75	748.50	558.25	638.00	**717.75**	**797.50**
Chlor	**35.37**	70.74	106.11	141.48	176.85	212.22	247.59	282.96	**318.33**	**353.70**
Jod	**126.53**	253.06	379.59	506.12	632.65	759.38	885.91	1012.24	**1138.77**	**1265.30**
Kohlenstoff	**11.97**	23.94	35.91	47.88	59.85	71.82	83.79	95.76	**107.73**	**119.70**
Nitrogruppe NO^2	**45.93**	91.86	137.79	183.72	229.65	275.58	321.51	367.44	**413.37**	**459.30**
Phosphor	**30.96**	61.92	92.88	123.84	154.80	185.76	216.72	247.68	**278.64**	**309.60**
Sauerstoff	**15.96**	31.92	47.88	63.84	79.80	95.76	111.72	127.68	**143.64**	**159.60**
Schwefel	**31.98**	63.96	95.94	127.92	159.90	191.88	223.86	255.84	**287.82**	**319.80**
Silicium	**28**	56	84	112	140	168	196	224	252	280
Stickstoff	**14.01**	28.02	42.03	56.04	70.05	84.06	98.07	112.08	**126.09**	**140.10**

Digitized by Google

CHEMIKER-KALENDER

1892.

3933-7

Ein Hülfsbuch

für

Chemiker, Physiker, Mineralogen, Industrielle, Pharmaceuten, Hüttenmänner u. s. w.

Von

Dr. Rudolf Biedermann.

Dreizehnter Jahrgang.

Mit einer Beilage.

BERLIN.
Verlag von Julius Springer.
1892.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorwort.

Die Fortschritte der chemischen und physikalischen Wissenschaft und der Technik haben, wie früher, so auch in dem vorliegenden Jahrgange thunlichste Berücksichtigung gefunden.

Von Neubearbeitungen erwähnen wir im Kalender zunächst Tab. (144). Diese giebt die Moleculargewichte, Zusammensetzung, Schmelz- und Siedepunkte, Krystallsysteme, Farbe und Löslichkeitsverhältnisse der meisten unorganischen Körper an. Sowol in Bezug auf die Anzahl der Körper, als auch in Bezug auf die Menge der die Eigenschaften derselben angebenden Notizen ist gegenüber der früheren Fassung der Tabelle eine bedeutende Erweiterung eingetreten. Die Tab. (206) über Teerfarbstoffe ist erheblich vergrössert worden und enthält wol alle zur Zeit im Handel vorkommenden hierher gehörigen Körper. Die Tab. (208) über Reactionen von Fettkörpern hat der leider so früh und plötzlich verstorbene Dr. Schädler dem Herausgeber übergeben. Einige Correcturen einzelner Daten übergehend, heben wir noch hervor, dass in der Beilage die Tab. (83), betreffend die Bildungswärme organischer Verbindungen vollständig revidirt und bedeutend vermehrt worden ist, hauptsächlich mit Hülfe der von Herrn Stohmann ausgearbeiteten Tabellen, welche derselbe dem Herausgeber zu diesem Zwecke gütigst zur Verfügung gestellt hat. Das Material an thermochemischen Thatsachen, welches der Chemiker-Kalender darbietet, zeigt infolge dessen eine seltene Vollständigkeit. Die neueren Moleculargewichtsbestimmungen nach der Gefrierpunkts- und Siedepunkts-Methode sind von Herrn Beckmann vervollständigt worden und werden in der vorliegenden Form gewiss in jedem Laboratorium willkommen geheissen.

Für das von seiten der Fachgenossen vielfach bethätigte Interesse für den Chemiker-Kalender sagt bestens Dank

der Herausgeber.

Digitized by Google

Perpetuirlicher Julianischer und Gregorianischer Kalender.

(Von Ed. Lucas, Revue scientifique XXXII, 812.)

Datum					D	Tage
1	8	15	22	29	1	Sonntag
2	9	16	23	30	2	Montag
3	10	17	24	31	3	Dienstag
4	11	18	25		4	Mittwoch
5	12	19	26		5	Donnerstag
6	13	20	27		6	Freitag
7	14	21	28		0	Sonnabend

Monate	M
März	3
April	6
Mai	1
Juni	4
Juli	6
August	2
September	5
Oktober	0
November	3
December	5
Januar *)	1
Februar *)	4

Julianische Jahrhunderte	J	Gregorianische Jahrhunderte						G
0	14	5	15	19	23	27	31	1
1	15	4	16	20	24	28	32	0
2	16	3	17	21	25	29	33	5
3	17	2	18	22	26	30	34	3
4	18	1						
5	19	0						
6	20	6						
7	21	5						
8	22	4						
9	23	3						
10	24	2						
11	25	1						
12	26	0						
13	27	6						

Bei jenseits des 35. Jahrhunderts liegenden Zahlen muss man so oft 20 abziehen, als es nötig ist um eine der Zahlen dieser Tafel zu erhalten.

*) Für die Monate Januar und Februar muss man die Jahreszahl um 1 verringern.

Jahre					A	Jahre					A
00	28	56	84		0	14	42	70	98		3
01	29	57	85		1	15	43	71	99		4
02	30	58	86		2	16	44	72			6
03	31	59	87		3	17	45	73			0
04	32	60	88		5	18	46	74			1
05	33	61	89		6	19	47	75			2
06	34	62	90		0	20	48	76			4
07	35	63	91		1	21	49	77			5
08	36	64	92		3	22	50	78			6
09	37	65	93		4	23	51	79			0
10	38	66	94		5	24	52	80			2
11	39	67	95		6	25	53	81			3
12	40	68	96		1	26	54	82			4
13	41	69	97		2	27	55	83			5

Regel für den Gregorianischen Kalender.

Addire die 4 Zahlen D, M, G, A, welche dem gegebenen Datum entsprechen, suche die Summe in der Datumtafel, wo der entsprechende Tag steht.

Beispiel: Welcher Tag entspricht dem 15. October 1582?

Datum: 15; D = 1
Monat: October; M = 0
Jahrhundert: 15; G = 1
Jahr: 82; A = 4
Summa: 6

Antwort: **Freitag.**

Der Kalender gilt vom 15. October 1582 ab, dem Tag der Einführung des Gregorianischen Kalenders.

Regel für den Julianischen Kalender.

Addire die 4 Zahlen D, M, J, A, welche dem gegebenen Datum entsprechen, suche die Summe in der Datumtafel und nimm den entsprechenden Tag.

Beispiel: Welcher Tag entspricht dem 12. October 1492 (Entdeckung Amerika's)?

Datum: 12; D = 5
Monat: October; M = 0
Jahrhundert: 14, J = 5
Jahr: 92; A = 3
Summa: 13

Antwort: **Freitag.**

Dieser Kalender ist gültig vom 1. Januar 45 vor der christlichen Zeitrechnung ab.

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichnis.

Vorwort.
Perpetuirlicher Julianischer und Gregorianischer Kalender.
Uebersichtskalender für 1892.
Häufig gebrauchte Atomgewichte und deren Multipla.
Zeittafel.
Schreibkalender.

Seite

(1) **Atomgewichte** der Elemente 3
(2) Multipla der Atomgewichte und deren Logarithmen . . 5
(3) Einige Moleculargewichte und deren Logarithmen . . . 8
(4) Periodische Gesetzmässigkeit der Elemente 10

Volumgewicht.

(5) Vergleichung verschiedener Aräometergrade mit dem Volumgewichte 11
(6) Vergleichung der Twaddle-Grade mit rationellen Baumé-Graden 12
(7) Verschiedene Aräometer-Einteilungen 13
(8) Werte $1 + 0{\cdot}00367\ t$ 15
(9) Werte $1 + 0{\cdot}00367\ t$ für Temperaturen über 40° 16
(10) Werte von $\frac{b}{760}$ 19
(11) Werte log $\frac{0{\cdot}0012934}{(1 + 0{\cdot}00367\ t)\ 760}$ 20
(12) Dichtigkeit der Luft 22
(13) Dichtigkeit der trocknen Luft bei t° und b mm Barometerstand 22
(14) Dichtigkeit der Kohlensäure 23
(15) Volumgewicht einiger Gase und Dämpfe 24
(16) Volumgewicht der festen und flüssigen Elemente . . . 25
(17) Volumgewichte verschiedener fester Körper 25
(18) Dichtigkeit und Volumen des Wassers 26

Volumgewichte von Lösungen.

1. Alkalien.

(19) Ammoniak (Carius) 27
(20) Ammoniak (Grüneberg und Gerlach) 28
(21) Kaliumoxyd u. -hydroxyd (Tünnermann u. Richter) 28
(22) Kalilauge (Lunge) 29
(23) Natronlauge (Lunge) 30
(24) Kalkmilch (Lunge und Blattner) 31

Digitized by Google

2. Säuren.

(25) Salzsäure (Ure) 31
(26) Salzsäure (Kolb) 32
(27) Bromwasserstoff (Wright) 33
(28) Jodwasserstoff (Wright) 33
(29) Bromwasser (Slessor) 33
(30) Blausäure (Ure) 34
(31) Kieselfluorwasserstoff (Stolba) 34
(32) Jodsäure (Kämmerer) 34
(33) Jodsäure bei 17° 35
(34) Ueberjodsäure 35
(35) Borsäure 35
(36) Salpetersäure (HNO^3 und N^2O^5) 35
(37) Salpetersäure (Kolb) 36
(38) Schwefelsäure (Kolb) 36
(39) Schwefelsäure (Lunge u. Isler) 38
(40) Bereitung von Schwefelsäure beliebiger Concentration (Anthon) 42
(41) Höchst concentrirte Schwefelsäure (Lunge und Naef) 43
(42) Gehalt der rauchenden Schwefelsäure an Trioxyd (Gnehm) 43
(43) Oleum-Mischungen (M. Gerster) 44
(44) Schweflige Säure (Scott) 45
(45) Phosphorsäure (H^3PO^4) 45
(46) Arsensäure (Kopp) 46
(47) Ameisensäure 46
(48) Essigsäure (Oudemans) 46
(49) Oxalsäure (Franz) 47
(50) Oxalsäure (Gerlach) 47
(51) Weinsäure, Citronensäure 47
(52) Gerbsäure (Trammer) 48

3. Salze.

(53) Chlorkalium 48
(54) Chlornatrium 48
(55) Chlorammonium 49
(56) Chlorbarium 49
(57) Chlorcalcium 49
(58) Chlormagnesium 50
(59) Zink-, Cadmium- u. Lithiumchlorid, Kalium- u. Natrium-Bromid u. Jodid 51
(60) Aluminiumchlorid 51
(61) Eisenchlorid 51
(62) Kupferchlorid 51
(63) Zinnchlorür 52
(64) Zinnchlorid 52
(65) Platinchlorid 52
(66) Kaliumsalpeter 53
(67) Natriumnitrat 53
(68) Ammoniumnitrat 53
(69) Barium- und Strontiumnitrat 53

Digitized by Google

Seite
(70) Calciumnitrat 54
(71) Nitrate von Eisen, Zink, Cadmium, Blei, Kobalt, Kupfer und Silber 54
(72) Kalium- und Natriumacetat 54
(73) Ammoniumsulfat 55
(74) Natriumsulfat bei 19° 55
(75) Kaliumsulfat 55
(76) Natriumsulfat bei 15° (Gerlach) 56
(77) Kalium- und Ammoniumalaun 56
(78) Kalialaun (Gerlach) 56
(79) Chromalaun (Franz) 56
(80) Kalium- und Kaliumnatriumtartrat (Gerlach) . . . 56
(81) Sulfate von Magnesium und Zink (Gerlach) 57
(82) Eisen- und Kupfervitriol 57
(83) Ferrocyankalium 57
(84) Ferricyankalium 58
(85) Kaliumchromat (Schiff) 58
(86) Kaliumbichromat 58
(87) Natriumbichromat (Stanley) 58
(88) Natriumthiosulfat (Schiff) 59
(89) Kaliumcarbonat (Gerlach) 59
(90) Pottaschelaugen (Lunge) 60
(91) Natriumcarbonat bei 23° (Schiff) 60
(92) Natriumcarbonat bei 15° (Lunge) 61
(93) Natriumcarbonat bei 30° (Lunge) 62
(94) Ammoniumcarbonat 63
(95) Kaliumsulfocarbonat (Delachanal) 63
(96) Bleizucker (Salomon) 63
(97) Bleiessig (Salomon) 64
(98) Brechweinstein (Streit) 64

4. Alkohole u. a.

(99) Volumgewicht von wässrigem Alkohol bei verschiedenen Temperaturen (Mendelejeff) 64
(100) Volumprocente eines wässrigen Alkohols (Tralles) . 65
(101) Gewichtsprocente eines wässrigen Alkohols (Fownes) 66
(102) Grade „over" und „under proof" 66
(103) Wahre Spiritusstärke bei verschiedenen Temperaturen (Brix) 67
(104) Volumprocente und Mischungsverhältnisse von Spiritus (Brix) 70
(105) Verdünnung des Alkohols 72
(106) Reduction von Kilogrammen Spiritus auf Liter Spiritus nach ihrer wahren Stärke (Fischern) 73
(107) Vergleichung der Alkohol-Volumprocente mit den entsprechenden Gewichtsprocenten (Tralles) 73
(108) Gemische von Alkohol und Aether 74
(109) Holzgeist (Deville) 74
(110) Methylalkohol (Ure) 74
(111) Traubenzucker (Salomon) 75

Digitized by Google

Seite
(112) Glycerinlösungen 75
(113) Glycerinlösungen bei 15° und 17·5° 75
(114) Glycerin, Brechungsexponenten (Strohmer) 76
(115) Rohrzucker, Brechungsexponenten (Strohmer) . . . 76
(116) Zuckerlösung (G. Flourens) 77
(117) Zuckerlösungen bei 17·5° 78
(118) Rohrzuckerlösungen (Scheibler) 78
(119) Albuminlösung 78

Löslichkeit.

(120) Löslichkeit von Gasen in Wasser und Alkohol . . . 79
(121) Verschiedene Stoffe in Wasser bei verschiedenen Temperaturen 80
(122) Krystallisationstafel 85
(123) Einige Salze in 100 Teilen Wasser 86
(124) Ammoniak in Wasser 86
(125) Chlorwasserstoff in Wasser 86
(126) Kalk in Wasser 87
(127) Strontian, Strontiumhydroxyd und Baryt in Wasser . 87
(128) Magnesiumsulfat in Wasser 87
(129) Verschiedene Körper in kaltem und kochendem Wasser 87
(130) Natriumsulfat in Wasser (Löwel) 89
(131) Chlorkalium in Alkohol (Schiff) 89
(132) Chlorstrontium in Alkohol 89
(133) Chlorsilber in Salzlösungen (Hahn) 90
(134) Benzoësäure und Salicylsäure in Wasser (Bourgoin) 90
(135) Zucker in Wasser 90
(136) Zucker in Weingeist 90
(137) Luft in Wasser 91
(138) Schwefel in Steinkohlenteeröl und Schwefelkohlenstoff . 91
(139) Anilin in Wasser und umgekehrt (Alexejeff) . . . 91
(140) Schwefel in Schwefelkohlenstoff 92
(141) Teerbestandteile (Becchi) 92
(142) Löslichkeit einiger Körper in Glycerin (Klever) . . . 93
(143) Löslichkeit einiger Körper in Weingeist 93

Eigenschaften chemischer Stoffe.

(144) Moleculargewicht, Volumgewicht, Schmelz- und Siedepunkte, Krystallwasser, Krystallform, Farbe und Löslichkeitsverhältnisse unorganischer Körper 94
(145) Moleculargewicht, Volumgewicht, Schmelz- und Siedepunkte, Löslichkeitsverhältnisse organischer Körper . 124

Analyse.

(146) Reagentien 190
(147) Reactionen der Basen 194
(148) Reactionen der Säuren 206
(149) Qualitative Untersuchung auf trocknem Wege 210
(150) Berechnung der Analysen, Factoren und deren Logarithmen 212
(151) Indirecte Analyse 217
(152) Organische Elementaranalyse 218

Digitized by Google

Seite
(153) Volumetrische Stickstoffbestimmung 218
(154) Azotometrische Methode mittelst Natriumhypobromits 219
(155) Bestimmung der Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen mittelst des Nitrometers von Lunge 220
(156) Stickstoffbestimmung (Kjeldahl) 221
(157) Stickstoffbestimmung (Varrentrapp und Will) . . 221

Maassanalyse.

(158) Sättigungsanalyse 222
(159) Oxydationsmethoden 224
(160) Fällungsanalysen 229
(161) Systematische Maassanalyse 233

Spectralanalyse.

(162) Spectral-Reactionen unorganischer Stoffe 235
(163) Spectral-Reactionen der wichtigsten Farbstoffe 239

Gasanalyse.

(164) Reactionen einiger Gase 242
(165) Eudiometrisches Verhalten einiger brennbarer Gase (Berthelot) 243
(166) Reagentien zur Gasanalyse 244
(167) Der Orsat'sche Apparat 244

Physiologisch-chemische Analyse.

(168) Harnuntersuchung 246
(169) Eigenschaften der Alkaloide 248
(170) Analytische Classification der Alkaloide 252

Technisch-chemische Untersuchungen.

(171) **I. Wasser** 252
(172) Härtebestimmung des Wassers 254
(173) **II. Probirkunst** 255
(174) Eisen 255
(175) Edle Metalle 256
(176) **III. Brennmaterialien.** Wärmeeffect 257
(177) Theoretisches zur Verbrennung erforderliches Luftgewicht 259
(178) Angaben über Brennmaterialien 258
(179) Beschaffenheit der Steinkohlen 258
(180) **IV. Schwefelsäure.** Prüfung der Röstgase auf schweflige Säure 260
(181) Siedepunkte der Schwefelsäuren verschiedener Stärke . 260
(182) Gefrierpunkte der Schwefelsäure verschiedener Stärke 260
(183) **V. Alkali.** Grädigkeit der Soda 260
(184) **VI. Chlorkalk.** Braunstein 263
(185) Weldon-Schlamm 263
(186) Deacon-Verfahren 264
(187) Grädigkeit des Chlorkalks 264
(188) Chlorkalkprüfung 264
(189) **VII. Salpeter und Explosivstoffe.** Analyse des Salpeters 265

Digitized by Google

Seite
(190) Analyse des Schiesspulvers 265
(191) Zusammensetzung einiger Schiesspulversorten 266
(192) Wärmeentwickelung einiger Explosivstoffe (Berthelot) 266
(193) Analyse des Nitroglycerins 267
(194) Phosphorfreie (schwedische) Zündhölzer 267
(195) **VIII. Stärke und Zucker.** Stärkemehlgehalt der Kartoffeln 267
(196) Wassergehalt der Stärke 268
(197) Vergleich des Saccharometers mit dem Baumé'schen Aräometer 268
(198) Polarisation 270
(199) Polarisation ohne Berücksichtigung der Saftdichte . . 271
(200) Polarisation unter Berücksichtigung der beobachteten Saftdichten 273
(201) Verhalten verschiedener Zuckerarten gegen alkalische Metallsalzlösungen (Soxhlet) 274
(202) **IX. Farben.** Verhalten der Mineralfarben 275
(203) Verhalten einiger Farbstoffe aus dem Pflanzen- u. Tierreich 278
(204) Verhalten der Teerfarbstoffe 280
(205) Untersuchung künstlicher Farbstoffe 286
(206) Bezeichnung und Zusammensetzung der im Handel vorkommenden Teerfarbstoffe 287
(207) **X. Fette und Oele.** Volumgewicht, Schmelz- und Erstarrungspunkt der Fette und Oele 299
(208) Reactionen einiger Fettkörper (nach Schädler) . . . 300
(209) Untersuchung der Fettarten 302
(210) **XI. Gerbstoffe.** Gehalt der wichtigsten Gerbmaterialien an Gerbstoff 303
(211) Gerbstoffbestimmung nach Löwenthal-Neubauer 303
(212) Gerbstoffbestimmung nach Hammer 303
(213) **XII. Keramik.** Untersuchung von Thonen 304
(214) Feuerfeste Thone 307
(215) **XIII. Glas.** Zusammensetzung verschiedener Gläser . . 307
(216) Untersuchung des Glases 308
(217) Prüfung auf Bleioxyd und färbende Metalloxyde . . . 308
(218) Stoffe zum Färben der Gläser 308
(219) **XIV. Mörtel und Cement.** Hydraulische Mischungen vor und nach dem Brennen 309
(220) Zusammensetzung von Mörteln und Cementen 309
(221) **Mineralogie** 310

Inhaltsverzeichnis der Beilage

befindet sich auf dem Umschlag derselben.

Digitized by Google

Chronologische Tabelle

über

wichtige Ereignisse aus der Geschichte der Wissenschaften, besonders der Chemie.

	Seit nebenstehendem Ereignis ist dies Jahr das
Christi Geburt (nach Dionysius)	1892
Thales von Milet (Wasser, das Urprincip der Welt), geb. 640 v. Chr. (— 550)	2532
Pythagoras aus Samos (Zahl u. Maass das Wesen der Dinge), geb. 582 v. Chr. (— 500)	2474
Anaximenes aus Milet (Luft das Princip aller Dinge) etwa 550 v. Chr.	2442
Anaxagoras aus Klazomenae (der Geist (νοῦς) ordnet die unsichtbar klein. Stoffteile zu Verbindungen) geb. 500 (—428)	2392
Empedokles aus Agrigent (vier Principien: Feuer, Wasser, Luft, Erde), geb. 492 (—432)	2384
Demokritos von Abdera, neben Leukippos Schöpfer der Atomenlehre, geb. 460 v. Chr. (— 370)	2352
Hippokrates von Kos, kennt und benutzt 230 Pflanzenarten als Heilmittel, geb. 460 v. Chr. (— 377)	2352
Theophrastos aus Eresos, kennt 500 Pflanzen, Mineralogie, Bereitung des Bleiweiss und der Mennige, geb. 390 (— 286)	2282
Aristoteles aus Stagira (Stoff, Form und Bewegung, vier Qualitäten und vier Elemente und der Aether, die quinta essentia, Kugelgestalt der Erde), geb. 384 (— 322)	2276
Euklides, Elemente der Mathematik, etwa 300 v. Chr.	2192
Archimedes, Hebelgesetze, Hydrostatik, geb. 287 v. Chr. (—212)	2179
Einführung des Julianischen Kalenders durch Julius Caesar, 46 v. Chr.	1938
Dioskorides, kennt 600 Arzneipflanzen, schrieb „de materia medica" im J. 50 n. Chr.	1842
Cajus Plinius Secundus, Verf. der „Historia naturalis", gest. beim Ausbruch des Vesuv im J. 79 n. Chr.	1813
Claudius Galenus, zählt etwa 450 Arzneipflanzen auf, Anatomie, geb. 131 (— 200)	1761
Hypatia, Erfinderin des Aräometers, wird auf Veranlassung des Bischofs Cyrillus in Alexandria gesteinigt 415	1477

Digitized by Google

Olympiodorus, „Heilige Kunst“ und „Stein der Weisen“, lebte um 450 1442
Djafar oder Geber, kannte oder entdeckte Scheidewasser, Königswasser, Höllenstein, Sublimat, die Destillation, Cupellation u. a. m., geb. 702 (— 765) 1190
Erste bunte Glasfenster in der Laterankirche zu Rom 795 . 1097
Rhases, kannte oder entdeckte Vitriolöl, Alkohol, geb. 932 960
Avicenna, medicinische und mineralogische Schriften (Steine, Metalle, schweflige Stoffe und Salze, geb. 980 (— 1037) . 912
Albertus Magnus von Bollstädt, Begründer der abendländischen Alchemie, geb. 1193 (— 1280) 699
Roger Bacon, Methode der naturwissenschaftl. Forschung, Spiegel, Vergrösserungsglas, bezweifelt Metallverwandlungen, geb. 1214 (— 1294) 678
Raymundus Lullius, Darstellung der Salpetersäure, „aqua prima“, geb. 1235 (— 1315) 657
Gründung der ersten deutschen Universität in Prag, 1348. . 544
Basilius Valentinus, Antimonsalze, Darstellung der Salzsäure, „Currus triumphalis antimonii“, lebte 1413 in Erfurt 479
Joh. Guttenberg in Mainz erfindet die Buchdruckerkunst 1436 456
Erster gedruckter Kalender 1468 424
Eck von Sulzbach kannte die Gewichtsvermehrung bei Calcination der Metalle, sowie den Sauerstoff, „Theatrum chymicum“, 1489 403
Georg Agricola, Mineralogie und Metallurgie. „de re metallica libri XII“, geb. 1490 (— 1555) 402
Christoph Columbus entdeckt Amerika 1492 400
Theophrastus Bombastus Paracelsus, Jatrochemie, Anwendung der Chemie auf die Medicin, geb. 1493 in Einsiedeln (— 1541) 399
Bernard Palissy (Keramik u. Emaillerie) geb. 1499 in Agen 393
Nicolaus Copernicus, beweist das heliocentrische Weltsystem 1507 385
Joh. Kepler, Gesetz der Entfernung der Planeten von der Sonne, geb. 1571 (— 1630) 321
Erstes Smalte- oder Blaufarbenwerk bei Eibenstock von Sebastian Preussler, 1571 321
Joh. Bapt. van Helmont, richtige Ansichten über Gase und Flammen, entdeckt Kohlensäure, gebraucht zuerst das Wort „Gas“, geb. 1572 (— 1644) 315
Erfindung des Mikroskops durch Zacharias Jansen 1590 302
A. Libavius veröffentlichte 1595 seine „Alchemia“, das erste chemische Lehrbuch 297
Erfindung des Thermometers durch Galilei, 1597 295
Giordano Bruno, geb. 1548, verteidigt das Copernicanische System, Tod auf dem Scheiterhaufen 1600 292
Aufstellung der Pendelgesetze und Gesetze der Fallgeschwindigkeiten durch Galilei, 1602 290
Gründung der Accademia dei Lincei in Rom 1602 290

Digitized by Google

Erfindung der Logarithmen durch Napier of Merchistoun 1614 278
William Harvey entdeckt den Kreislauf des Blutes 1619 278
Francis Bacon von Verulam, 1561—1626, Inductive Methode der Naturforschung. Sein „Novum organon" erschien 1620 272
Robert Boyle, Gründer der chemischen Analyse, geb. 1626 (— 1691) 265
Erfindung des astronomischen Fernrohres durch Kepler 1630 262 (des gewöhnlichen Teleskops durch Lippershey in Middelburg 1608).
Erfindung des Barometers durch Torricelli und Viviani 1643 249
René Descartes, 1596—1650, „Principia philosophiae" 1644 248
Pierre Gassendi, 1592—1655, Atomentheorie 1650 242
Erfindung der Luftpumpe durch Otto von Guericke (1602 bis 1686) im J. 1650 242
Blaise Pascal (1623 - 1662), Untersuchungen über den Luftdruck 1650 242
Gründung der Accademia del Cimento in Florenz 1657 . . . 235
D. R. Glauber (1603—1668), verbesserte chemische Processe und stellte heilkräftige Präparate dar. Entdeckung des Na^2SO^4 in „de natura salium" 1658 234
Gründung der Royal Academy in London 1662 230
Gründung der Académie Royale des Sciences in Paris 1666 . 226
Entdeckung des Phosphors durch Brand 1669 223
Mayow veröffentlichte 1669 „de Sale Nitro et Spiritu Nitro-aero" (richtige Ansichten über Verbrennung) 223
Nic Lemery (1645—1715), fünf Grundstoffe: Quecksilber oder Geist, Schwefel oder Oel, Salz (active), Wasser oder Phlegma, Erde (passive Principien), „Cours de Chymie" 1675 217
Denis Papin (1647—1712), Dampfkochkessel 1680 212
Aufstellung des Gravitationsgesetzes durch Isaac Newton (1643—1727) in „Philosophiae naturalis Principia mathematica" 1687 205
Christ. Huygens (1629—1695) veröffentlicht die Undulationstheorie des Lichtes 1690 in „Traité de la lumière" . 202
Ernst Stahl (1660—1734) entwickelt die Phlogistontheorie in „Zymotechnia fundamentalis", 1697 195
Gründung der Berliner Akademie der Wissenschaften durch Gottfr. Wilh. Leibniz (1646—1716), 1700 192
Joh. Fr. Boettger (1685—1719) entdeckt das Porcellan 1703 (erste Fabrik in Meissen 1710) 189
Antoni van Leeuwenhoek (1632—1723) entdeckt Blutkörperchen, Infusorien, Spermatozoen etc. 1720 172
D. G. Fahrenheit (1686—1736) Thermometereinteilung 1724 168
R. A. Ferchault de Réaumur (1683—1757) Thermometereinteilung, 1730 162
Carl von Linné (1707—1778) stellt sein botanisches System auf in „Systema naturae", 1735 157
A. Celsius (1701—1744) Thermometereinteilung 1740 . . . 152

Digitized by Google

G. Brandt (1694–1768) isolirt Kobalt 1733 149
Zink wird zuerst im Grossen dargestellt in Bristol 1743 . . 149
Einrichtung der ersten Schwefelsäure-Bleikammer durch Roebuck in Preston Pans 1746 146
Andr. Sigism. Marggraff (1709–1783) entdeckt Zucker in der Rübe 1747 145
Don Antonio de Ulloa (1716–1795) beschreibt Platin in „Relacion del viage a la America meridional" 1748 . . . 144
A. F. Cronstedt (1702–1756) isolirt das Nickel 1751 . . . 141
Benj. Franklin (1706–1790), Erfindung des Blitzableiters 1752 140
Jos. Black (1728–1799) stellt 1755 den Unterschied zwischen kaustischen und kohlensauren Alkalien fest, specifische Wärme des Wassers etc. 137
James Watt (1736–1819), Erfindung der Dampfmaschine 1769 128
Abr. Gottlob Werner (1750–1817), „Von den äusserlichen Kennzeichen der Fossilien" 1774 118
Jos. Priestley (1733–1804) entdeckt den Sauerstoff, ferner Ammoniak (alkalische Luft) 1774 118
K. W. Scheele (1742–1786) entdeckt das Chlor (dephlogistisirte Salzsäure) 1774 118
Ant. Laur. Lavoisier (1743–1794), Zusammensetzung der Luft (Oxygène), Theorie der Verbrennung 1775 117
J. G. Gahn (1745–1818) isolirt Mangan 1775 117
Torbern Bergman (1735–1784), Zersetzung der Oxalsäure in Kohlensäure (Luftsäure) und Kohlenoxyd 1775 . . . 117
Entdeckung des Glycerins durch K. W. Scheele 1779 . . 113
Jan Ingenhouss (1730–1799), Atmung der Pflanzen in „Experiments on vegetables" 1779 113
Entdeckung der Blausäure von K. W. Scheele 1782 (genauer untersucht 1785) 110
P. J. Hjelm (1746–1813) isolirt Molybdän 1782 110
Don Fausto d'Elhuyar (1755–1832) entdeckt das Wolfram 1783 109
Lord Henry Cavendish (1731–1810), Entdeckung des Wasserstoffs, Synthese des Wassers 1784 108
Flammofenfrischen oder Puddeln des Eisens eingeführt von Henry Cort 1784 108
M. H. Klaproth (1743–1817) entdeckt das Uran und die Zirkonerde 1789 103
Claude L. Graf Berthollet (1748–1822) führt die Chlorbleiche ein 1789 103
Erfindung der Sodafabrikation von Leblanc 1791 (veröffentlicht 1797) 101
Jerem. Benj. Richter (1762–1807), Gesetz der bestimmten Proportionen in „Anfangsgründe der Stöchyometrie" 1792 100
Entdeckung des Titans durch Klaproth, des Zirkoniums durch Berzelius 1795 97
W. A. Lampadius (1772–1842) entdeckt Schwefelkohlenstoff 1796 96
Louis Nic. Vauquelin (1763–1829) entdeckt das Chrom 1797 95

Digitized by Google

Tellur von Klaproth entdeckt 1798 94
Benj. Thompson, Graf von Rumford (1753—1814), Versuche über Wärme durch mechanische Arbeit 1798 . . 94
Will. Murdoch (1754—1839) führt die Gasbeleuchtung ein (in der Fabrik von Boulton und Watt) 1798 94
Alessandro Volta (1745—1827) erfindet das Strohhalm-Elektrometer (1788), das Eudiometer (1790), die Volta'sche Säule oder Elektromotor 1800 92
F. C. Achard (1753—1821) errichtet die erste Rübenzuckerfabrik zu Kunern in Niederschlesien 1801 91
René Just Haüy (1743—1822), Krystallographisches System in „Traité de la Minéralogie" 1801 91
J. L. Proust (1755—1826) entdeckt den Traubenzucker 1802 90
Berthollet veröffentlicht „Essai de statique chimique" 1803 89
W. Hyde Wollaston (766—1828) entdeckt Palladium und Rhodium 1804 88
Smithson Tennant (1761—1815) entdeckt Osmium und Iridium 1804 88
F. W. Sertürner entdeckt das erste Alkaloid, Morphin 1805 87
Gay-Lussac und A. von Humboldt bestimmen die Zusammensetzung des Wassers nach Volumverhältnissen 1805 87
Humphrey Davy (1778—1829) isolirt die Metalle der Alkalien und alkalischen Erden 1808 84
John Dalton (1766—1844), Gesetz der multipeln Proportionen, neuere Atomtheorie, in „A new system of chemical philosophy" 1808 84
L. J. Gay-Lussac (1778—1850), Gesetz der Verbindungen der Gase dem Volumen nach 1808 84
Et. L. Malus (1775—1812) entdeckt die Polarisation des Lichtes 1808 84
Graf Amadeo Avogadro di Quaregno (1776—1856) erkennt das Gesetz: Gleiche Gasvolumina enthalten bei gleichem Druck und gleicher Temperatur die gleiche Anzahl Molecule 1811 81
J. S. Kirchhoff entdeckt die Umwandlung des Stärkemehls in Traubenzucker 1811 81
Entdeckung des Jods von Courtois 1812 80
Cyan entdeckt von Gay-Lussac 1815 77
Cuvier (1769—1832), Zoologisches System „le règne animal" 1817 75
Fr. Stromeyer (1776—1835) entdeckt das Cadmium 1817 . 75
Selen entdeckt von Berzelius 1817 75
L. J. Thenard (1777—1857) entdeckt Wasserstoffsuperoxyd 1818 74
Wasserglas entdeckt von Fuchs 1818 74
Arfvedson (1792—1841) entdeckt das Lithium 1818 . . . 74
L. J. Vicat (1786—1861), erste Herstellung von künstlichem Cement 1818 (Aspdin, Portlandcement 1824) 74
J. J. Berzelius (1779—1848), elektrochemische Theorie 1819 73
Dulong (1785—1838) und Petit, Gesetz: Die Atomwärmen der Elemente (Product aus Atomgewicht und spec. Wärme) sind gleich, aufgestellt 1819 73

Digitized by Google

Eilhard Mitscherlich (1794—1863), Entdeckung des Isomorphismus 1820 72
Pelletier und Caventou isoliren das Chinin 1820 . . . 72
Oersted (1777—1851), Entdeckung des Elektromagnetismus 1820 72
J. W. Döbereiner (1780—1849) entdeckt Aldehyd (untersucht und benannt von Liebig) 1821 71
Silicium (amorphes) entdeckt von Berzelius 1810 (genauer untersucht 1823) 69
Schnellessigfabrikation von Schützenbach 1823 (Princip derselben von Boerhave 1732) 69
Mich. Faraday (1791—1867) findet Benzol in der aus Oelgas verdichteten Flüssigkeit 1825 67
Unverdorben stellt Anilin (Krystallin) durch Destillation von Indigo dar 1826 66
M. E. Chevreul (geb. 1786), Untersuchungen über die Fettkörper 1826 66
Brom entdeckt von Balard 1826 66
F. Wöhler (1800—1882) entdeckt das Aluminium 1827 (Beryllium 1828) 65
Darstellung d. Ultramarins d. Christ. Gottlob Gmelin 1828 65
Thorium entdeckt von Berzelius 1828 64
Erfindung der Photographie von Nicéphore Niepce und Daguerre 1829, bekannt gemacht 1839 63
Künstliche Darstellung des Harnstoffs durch Wöhler 1829 63
Erste Dampfeisenbahn zwischen Liverpool und Manchester (G. Stephenson's Locomotive „Rocket") 1830 62
Vanadium entdeckt von Sefström 1830 62
Chloroform entdeckt von Liebig, sowie von Soubeiran 1831 (Anwendung dess. als Anaestheticum von Simpson 1848) 61
Liebig und Wöhler's Untersuchungen der Benzoylverbindungen 1832 60
Entdeckung der magnet-elektr. Induction durch Faraday 1832 60
Herstellung des ersten (magnet-)elektrischen Telegraphen durch Gauss und Weber in Göttingen 1833 59
Thom. Graham's Untersuchungen über d. Phosphorsäure 1833 59
Runge entdeckt Anilin (Kyanol) und Phenol (Carbolsäure) im Steinkohlenteer 1834 58
Mitscherlich entdeckt das Nitrobenzol 1834 58
Dumas und Péligot, Untersuchung des Methylalkohols 1835 57
Erfindung der Galvanoplastik durch Jacoby in St. Petersburg 1836 56
Laurent und Gerhardt; Typentheorie 1837 55
J. B. Dumas (1800—1884), Trichloressigsäure, Substitutionstheorie 1839 53
H. V. Regnault (1810—1878), Aethylen und Aethylenchloride; specifische Wärme der einfachen und zusammengesetzten Körper 1839 u. f. 53
Liebig's „Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie" 1840 52

Digitized by Google

Anilin durch Destillation von Indigo mit Aetzkali, von Fritzsche entdeckt 1840 52
Anilin (Benzidam) durch Reduction von Nitrobenzol, von Zinin entdeckt 1842 50
J. R. Mayer (1814—1878) stellt das mechanische Aequivalent der Wärme auf, 1842 50
Entdeckung des Rutheniums von Claus 1845 47
Roter oder amorpher Phosphor entdeckt durch v. Schrötter 1845 47
Entdeckung der Schiessbaumwolle durch Schönbein (auch Böttger. sowie Otto) 1845 47
Auffindung der Goldlager in Californien von Sutter 1848 . 44
Entdeckung der zusammengesetzten Ammoniake durch A. Wurtz, sowie durch A. W. Hofmann 1849 43
Isolirung des Benzols aus dem Steinkohlenteer (A. W. Hofmann 1845), im Grossen durch Mansfield 1849 . . . 43
Kolbe, Elektrolyse organischer Verbindungen 1849 43
Thom. Graham, Diffusion von Flüssigkeiten 1850 42
Erste Weltindustrieausstellung in London 1851 41
E. Frankland, Theorie der Atomicität der Elemente, Entdeckung der Organometallverbindungen 1852 40
A. Williamson, Theorie der Aetherbildung 1852 40
Jul. Thomsen, „Grundzüge eines thermochemischen Systems" 1853 39
M. Berthelot, Glycerin ein dreiatomiger Alkohol 1853 . . 39
Zweiatomige Alkohole (Glycol) entdeckt von A. Wurtz, sowie von H. L. Buff 1856 36
Krystallisirtes Bor, dargestellt von Wöhler und H. Ste.-Claire Deville 1856 36
Henry Bessemer, Stahlerzeugung im Converter 1856 . . 36
H. Ste.-Claire Deville, Arbeiten über Dissociation 1857 35
Erfindung des Ringofens von Fr. Hoffmann und Licht 1857 35
Einführung d. Regenerativ-Gasfeuerung durch C. W. Siemens und Fr. Siemens 1857 35
L. Pasteur, Beginn seiner Arbeiten über Gärung und Mikroorganismen 1858 34
Kekulé, Vieratomigkeit des Kohlenstoffs 1858 34
A. W. Hofmann, Arbeiten über die Anilinfarben 1858 . . 34
Darstellung von Rosanilin (Fuchsin) im Grossen von Verguin in Lyon 1859 33
Beginn der Petroleumindustrie in Pennsylvanien; Drake's erstes Bohrloch bei Titusville 1859 33
Darwin's Entwickelungstheorie („Origin of species") 1859 . 33
Einführung d. Spectralanalyse durch Kirchhoff u. Bunsen 1859 33
Entdeckung des Rubidiums und Caesiums von Bunsen und Kirchhoff 1861 31
Entdeckung des Thalliums durch Crookes 1861 31
Einführung des Gloverturms in die Schwefelsäurefabrikation durch J. Glover in Wallsend bei Newcastle 1861 . . . 31

Digitized by Google

Ammoniaksodaprocess erfolgreich ausgeführt von Solvay 1861 31
Begründung der Stassfurter Kalisalz-Industrie durch A. Frank, sowie durch H. Grüneberg 1861 31
Einführung des Diffusionsverfahrens in die Rübenzuckerfabrikation durch Robert in Seelowitz 1863 29
Indium entdeckt von Reich und Richter 1863 29
Synthese aromatischer Kohlenwasserstoffe von Fittig und Tollens 1864 28
Erbium und Terbium entdeckt von Delafontaine 1865 . 27
M. Berthelot, „Leçons sur la Thermochimie" 1865 . . . 27
W. Weldon, Chlordarstellung mit Regenerirung des Manganoxyds 1867 25
Aufstellung des Princips der dynamo-elektrischen Maschine von Werner Siemens 1867 25
Graebe und Liebermann, Darstellung des Alizarins aus Anthracen 1868 24
Einführung des Nitroglycerins (entdeckt 1847 von Sombrero), in die Sprengtechnik durch A. Nobel 1869 . . . . . 23.
Periodische Gesetzmässigkeit der Elemente von (Newlands 1864), Mendelejeff, sowie L. Meyer 1869 23
Gallium entdeckt von Lecoq de Boisbaudran 1875 . . . 17
Einführung der Azofarbstoffe (Amidoazobenzol von Griess 1859 entd.) durch Griess, Poirrier, Witt 1876 . . . 16
Verdichtung des Sauerstoffs, Wasserstoffs, Stickstoffs, Stickoxyds, Sumpfgases, Kohlenoxyds durch Cailletet in Châtillon und durch R. Pictet in Genf 1877 (Dec.) . . 15
Erfindung des elektrischen Telephons (Ph. Reis 1860) durch Graham Bell 1877 15
E. und O. Fischer, Rosanilinfarbstoffe sind Triphenylmethanderivate 1878 14
Synthese des Indigofarbstoffs durch A. Baeyer 1878 . . . 14
Entphosphorung des Eisens von Thomas und Gilchrist 1879 13
Scandium entdeckt von Nilsson 1880 12
Entdeckung des Thiophens im Benzol durch V. Meyer 1883 9
Germanium entdeckt von Cl. Winkler 1886 6
Stereochemische Theorie von van 't Hoff und J. Wislicenus (Abh. Sächs. Akad. d. Wiss. Bd. XIV) 1887 5

Digitized by Google

SCHREIB-KALENDER.

1892.

Digitized by Google

1. Freitag. *Neujahr.* [1799, Eisenlohr, Wilh., geb. in Pforzheim, gest. 10. Juli 1872 in Karlsruhe (Physik).] 1—3

2. Sonnabend. [1822, Clausius, R. J., geb. zu Cöslin, Prof. der Physik in Bonn, gest. 24. Aug. 1888.] 2—3

Digitized by Google

Digitized by Google

3. Sonntag. [1816, Hager, Herm., geb. in Berlin, lebt in Frankfurt a. O. (Pharmaceut. Chemie).] *3—*

4. Montag. [1737, Guyton de Morveau, Louis Bern., geb. zu Dijon, gest. 2. Jan. 1816 zu Paris.] *4—*

5. Dienstag. [1803, Kaiser, Cajetan, geb. in Kelheim, gest. 28. Aug. 1871 in München.] *5—*

6. Mittwoch. *Heil. 3 Könige.* [1782, Pelletan, P., geb. zu Paris, gest. 1845 in Brüssel.] *6—*

7. Donnerst. ☽ [1794, Mitscherlich, Eilh., geb. zu Neurede bei Jever, gest. 28. Aug. 1863 zu Berlin.] *7—*

8. Freitag. [1642, Galilei, Galileo, gest. zu Arcetri in Toscana, geb. 18. Febr. 1564 zu Pisa.] *8—*

9. Sonnabend. [1809, Otto, Fr. Jul., geb. zu Grossenhayn, gest. 12. Jan. 1870 in Braunschweig.] *9—*

Digitized by Google

Digitized by Google

10. Sonntag. [1778, Linné, Carl von, gest. zu Upsala, geb. 24. Mai 1707 in Rashult.] *10—355*

11. Montag. [1788, Branda, Will. Thom, geb. in London, gest. 1842 (?) daselbst.] *11—354*

12. Dienstag. [1793, Arfvedson, J. A., geb. zu Skagerholm, gest. 1841 zu Hedensoe (Mineralog. Chem.).] *12—353*

13. Mittwoch. [1826, Ritthausen, K., geb. in Armenruh, Schlesien, Prof. d. Agriculturchem. i. Königsberg.] *13—352*

14. Donnerst. ☺ [1801, Brongniart, Ad. Theod., geb. in Paris, gest. 18. Febr. 1876 daselbst (Botanik).] *14—351*

15. Freitag. [1817, Gorup von Besanez, Eug. Franz, geb. zu Graz, gest. 24. Nov. 1878 in Erlangen.] *15—350*

16. Sonnabend. [1837, Brüning, Ad., geb. in Bonsdorf bei Elberfeld, gest. 21. April 1884 zu Frankfurt a. M. (Teerfarbenindustrie).] *16—349*

Digitized by Google

Digitized by Google

17. Sonntag. [1761, Hall, Sir James, geb. zu Dunglass, gest. 23. Juni 1832 in Edinburgh (geolog. Chemie).] *17—35*

18. Montag. *Krönungstag.* [1792, Bischof, Karl Gustav, geb. in Nürnberg, gest. 30. Nov. 1870 zu Bonn (Geologie).] *18—34*

19. Dienstag. [1736, Watt, James, geb. in Greenock, gest. 25. Aug. 1819 in Heathfield bei Birmingham.] *19—34*

20. Mittwoch. [1834, Frank, Adolf, geb. in Klötze, Altmark, techn. Chem. in Charlottenburg.] *20—34*

21. Donnerstag. [1799, Talbot, W. H. Fox, geb. zu Lacock Abbey, gest. 17. Sept. 1877 daselbst; Erf. der Photographie auf Papier.] *21—34*

22. Freitag. ☾ [1561, Baco von Verulam, Francis, geb. zu London, gest. 9. April 1626 daselbst (Inductive naturwissenschaftl. Methode).] *22—34*

23. Sonnabend. [1820, Ule, Otto, geb. in Lossow bei Frankfurt a. O., gest. 7. Aug. 1876 in Halle.] *23—34*

Digitized by Google

Digitized by Google

24. Sonntag. [1879, Geissler, Heinr., gest. in Bonn, geb. 1814 in Igelshieb, Sachsen-Meiningen.] *24—34*

25. Montag. [1810, Wittstein, G. Chr., geb. in Münden, Prof. in München.] *25—341*

26. Dienstag. [1831, De Bary, Heinr. Ant., geb. in Frankfurt a. M., Prof. der Botanik in Strassburg.] *26—341*

27. Mittwoch. *Kais. Geburtstag.* [1824, Schwarz, K. L. H., geb. zu Eisleben, gest. 15. Sept. 1890 i. Eberswalde (Techn. Chem.).] *27—340*

28. Donnerstag. [1755, Sömmering, Sam. Thom., geb. in Thorn, gest. 2. März 1830 in Frankfurt (Elektr. Telegraph).] *28—339*

29. Freitag. ☿ [1831, Meidinger, Joh. Heinr., geb. zu Frankfurt a. M., Prof. in Karlsruhe.] *29—338*

30. Sonnabend. [1781, Frick, G. J. Chr., geb. zu Berlin, gest. 4. Juli 1848 das., Direktor der Kgl. Porcellan-Manufactur.] *30—337*

Digitized by Google

Digitized by Google

Januar.

⊙ Aufg. 7 U. 47 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg. 4 U. 41 M.

31. Sonntag. [1849, Fownes, George, gest. zu London, geb. 14. Mai 1815 das. *31—335*

Februar.

⊙ Aufg. 7 U. 45 M. — 29 Tage. — ⊙ Unterg. 4 U. 43 M.

1. Montag. [1885, Thomas, Sidney Gilchrist, gest. zu Paris, geb. April 1850 in London (Entphosphorung des Eisens). *32—334*

2. Dienstag. *Mariä Reinig.* [1830, Schwarzenbach, Valentin, von Schüpfen, geb. in Zürich, gest. 12. April 1890 in Bern. *33—333*

3. Mittwoch.] [1829, Riche, J. B., geb. zu Gray, Prof. der Pharm. in Paris. *34—332*

4. Donnerstag. [1778, De Candolle, Aug. Pyramus, geb. zu Genf, gest. 9. September 1841 daselbst. *35—332*

5. Freitag. ☽ [1795, Haidinger, W., geb. zu Wien, gest. 19. März 1871 daselbst. *36—331*

6. Sonnabend. [1804, Priestley, Jos., gest. in Northumberland, Pennsylvania, geb. 13. März 1733 in Fieldhead bei Leeds. *37—330*

Digitized by Google

Digitized by Google

7. Sonntag. [1880, Morin, Arth. Jul., gest. in Paris, geb. 25. Oct. 1795 zu Paris (General, Technolog).] *38—329*

8. Montag. [1795, Runge, Friedlieb Ferdin., geb. zu Billwärder bei Hamburg, gest. 27. März 1867 in Oranienburg.] *39—328*

9. Dienstag. [1808, Poggiale, geb. in Corsica (Physiolog. Chem.), gest. 26. Aug. 1879 in Paris.] *40—327*

10. Mittwoch. [1878, Bernard, Claude, gest. in Paris, geb. 12. Juni 1813 in St. Julien.] *41—326*

11. Donnerstag. [1837, Turner, Ed., gest. in London, geb. 1796 auf Jamaica, Prof. der Chemie in London.] *42—325*

12. Freitag. ☹ [1809, Darwin, Charles Rob., geb. in Shrewsbury, gest. 19. April 1882 in Down b. London.] *43—324*

13. Sonnabend. [1807, Pelouze, Theophile Jul., geb. zu Valognes, gest. 31. Mai 1867 in Paris.] *44—323*

Digitized by Google

Digitized by Google

14. Sonntag. [1778, Delessert, Benj., geb. in Lyon, gest. 1. März 1847 in Paris (Rübenzucker).] *45—322*

15. Montag. [1802, Malaguti, Faustino, geb. zu Bologna. gest. 26. April 1878 in Rennes.] *46—321*

16. Dienstag. [1827, Scheibler, Carl, geb. in Gemarat bei Aachen, lebt in Berlin.] *47—320*

17. Mittwoch. [1740, Saussure, Horace Benedict de, geb. zu Conches bei Genf, gest. 22. Jan. 1799 in Genf.] *48—319*

18. Donnerstag. [1564, Galilei, Galileo, geb. zu Pisa, gest. 8. Jan. 1642 zu Arcetri in Toscana.] *49—318*

19. Freitag. [1799, Reich, Ferd., geb. in Bernburg, gest. 27. April 1882 in Freiberg.] *50—317*

20. Sonnabend. [1694, Voltaire, Franç., Marie Arouet de, geb. zu Chatenay bei Sceau, gest. 30. Mai 1778 in Paris.] *51—361*

Digitized by Google

Digitized by Google

21. Sonntag. ♐ [1818, Wilson, G., geb. in Edinburgh, gest. 22. Nov. 1859 daselbst, Prof. der techn. Chemie.] *52—313*

22. Montag. [1782, Hausmann, J. F. L., geb. zu Hannover, gest. 25. Dec. 1859 in Göttingen (Mineralogie).] *53—312*

23. Dienstag. [1603, Caesalpinus, Andreas, gest. zu Rom, geb. 1519 zu Arezzo (De metallicis, libri III), Prof. der Medicin und Philosophie in Pisa.] *54—311*

24. Mittwoch. *Schalttag.* [1811, Péligot, Eug. Melchior, geb. zu Paris, Prof. der Chemie daselbst.] *55—310*

25. Donnerstag. *Matthias Ap.* [1813, Schödler, Friedr., geb. zu Dieburg, gest. 27. April 1884 in Mainz.] *56—309*

26. Freitag. [1842, Gscheidlen, Rich., geb. in Augsburg, gest. 4. März 1889 in Breslau, Prof. Physiologie.] *57—308*

27. Sonnabend. [1780, Weiss, Christ. Sam., geb. in Leipzig, gest. 1. Oct. 1856 in Eger (Mineral.).] *58—307*

Digitized by Google

Digitized by Google

Februar.

⊙ Aufg. 6 U. 53 M. — 29 Tage. — ⊙ Unterg. 5 U. 34 M.

28. Sonntag. ♑ [1814, Fremy, Edm., geb. zu Versailles, Prof. der Chemie zu Paris.] *59—306*

29. Montag. *60—305*

März.

⊙ Aufg. 6 U. 48 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg. 5 U. 38 M.

1. Dienstag. *Fastnacht.* [1820, Buchheim, Rudolf, geb. in Bautzen, Prof. in Dorpat und Giessen, gest. 25. Dec. 1879 (Pharm.).] *61—304*

2. Mittwoch. *Aschermittwoch.* [1817, Kopp, Emil, geb. zu Wasselnheim, gest. 27. November 1875 in Zürich.] *62—303*

3. Donnerstag. [1709, Marggraf, Andr. Sig., geb. zu Berlin, gest. 7. August 1782 daselbst.] *63—302*

4. Freitag. [1882, Poitevin, gest. in Conflans, geb. 1819 in Paris (Photochemie, Erfinder des Pigmentdrucks.] *64—301*

5. Sonnab. ♑ [1798, Wackenroder, H. W. F., geb. in Burgdorf, gest. 4. Sept. 1854 in Jena.] *65—300*

Digitized by Google

Digitized by Google

6. Sonntag. [1787, Fraunhofer, Jos., geb. zu Straubing, gest. 7. Juni 1826 zu München.] *66—*

7. Montag. [1788, Becquerel, Ant. César, geb. in Châtillon-sur-Loing, gest. 18. Januar 1878 in Paris (Elektrochemie).] *67—30*

8. Dienstag. [1829, Houzeau, Aug. geb., zu Elboeuf, Prof. der Chemie in Rouen.] *68—29*

9. Mittwoch. *Quatember.* [1451, Vespucci Amerigo, geb. in Florenz, gest. 22. Februar 1512 in Sevilla.] *69—28*

10. Donnerstag. [1762, Richter, Jerem. Benj., geb. zu Hirschberg, gest. 4. April 1807 in Breslau.] *70—27*

11. Freitag. [1719, Seignette, Pierre, gest. zu La Rochette.] *71—296*

12. Sonnabend. [1824, Kirchhoff, Gust. Rob., geb. in Königsberg, Prof. in Berlin, gest. 16. Oct. 1887 das.] *72—295*

Digitized by Google

Digitized by Google

13. Sonntag. ♓ [1733, Priestley, Joseph, geb. zu Fieldhead in Yorkshire, gest. 6. Febr. 1804 in Northumberland, Pennsylvanien.] *73—292*

14. Montag. [1752, Thaer, Alb. Dan., geb. in Celle, gest. 26. October 1828 in Möglin.] *74—291*

15. Dienstag. [1763, Shaw, Peter, gest. in London (Chymical lectures, London, 1734).] *75—290*

16. Mittwoch. [1789, Ohm, Georg Simon, geb. in Erlangen, gest. 6. Juli 1854 zu München.] *76—289*

17. Donnerstag. [1803, Löwig, K. J., geb. zu Kreuznach, Prof. der Chemie in Breslau, gest. 27. März 1890 daselbst.] *77—288*

18. Freitag. [1798, Rose, Gustav, geb. zu Berlin, gest. 15. Juli 1872 daselbst.] *78—287*

19. Sonnabend. [1733, Schröder, Fr. Jos. Wilh., geb. in Bielefeld, Prof. in Marburg („Neue alchymist. Bibliothek"), gest. 27. October 1778 daselbst.] *79—286*

Digitized by Google

Digitized by Google

20. Sonntag. [1703, Kunckel von Löwenstjern, Joh., gest. in Dreissighufen bei Pernau, geb. 1638 in Hütten bei Rendsburg.] *60—305*

21. Montag. ☾ [1757, Sowerby, James, geb. in London, gest. 25. October 1822 (Mineralogie).] *81—286*

22. Dienstag. [1413, Flamel, Nicolas, gest. zu Paris, geb. 1330 zu Pontoise, berühmter Alchemist.] *82—285*

23. Mittwoch. *Mittfasten.* [1842, Liebermann, C., geb. in Berlin, Prof. der Chemie in Berlin.] *83—284*

24. Donnerstag. [1820, Becquerel, Alex. Edmond, geb. in Paris, gest. 18. Mai 1891 daselbst.] *84—283*

25. Freitag. *Marsá Verk.* [1821, Staedeler, Georg, geb. in Hannover, gest. 11. Jan. 1871 daselbst, ehemals Prof. der Chemie in Zürich.] *85—282*

26. Sonnabend. [1884, Vogel, H. W., geb. zu Dobrilugk, Prof. der Photogr. in Berlin.] *86—281*

Digitized by Google

Digitized by Google

März.

⊙ Aufg. 5 U. 48 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg. 6 U. 24 M.

27. Sonntag. [1824, Hittorf, J. W., geb. zu Bonn, Prof. der Physik zu Münster.] *87—280*

28. Montag. ☿ [1749, La Place, Pierre S., Marquis de, geb. zu Beaumont-en-Auge, gest. 5. März 1827 zu Paris.] *88—279*

29. Dienstag. [1315, Lullius, Raymundus, gest. in Tunis, geb. 1235 auf Majorca. (Weltberühmter Alchemist).] *89—278*

30. Mittwoch. [1786, Vicat, L. Jos., geb. in Nevers, gest. 10. April 1861 in Grénoble. (Mörtel u. Cement.)] *90—277*

31. Donnerstag. [1811, Bunsen, Rob. Wilh., geb. zu Göttingen, Prof. der Chemie zu Heidelberg.] *91—276*

April.

⊙ Aufg. 5 U. 36 M. — 30 Tage. — ⊙ Unterg. 6 U. 33 M.

1. Freitag. [1813, Rammelsberg, K. Fr., geb. zu Berlin, Prof. der Chemie in Berlin.] *92—275*

2. Sonnabend. [1870, Magnus, Gustav, gest. in Berlin, geb. 2. Mai 1802 daselbst.] *93—274*

Digitized by Google

Digitized by Google

3. Sonntag. [1833, Schiff, Hugo, geb. zu Frankfurt a. M. Prof. der Chemie in Florenz.] 94—272

4. Montag. ☽ [1822, Siemens, Karl Wilhelm (Sir Charles William), geb. in Lenthe, gest. 19. Nov. 1883 in London. (Eisenind., Generatorfeuerung etc.)] 95—271

5. Dienstag. [1622, Viviani, Vinc., geb. in Florenz, gest. 22. Sept. 1703 daselbst. (Mitarbeiter des Galileo).] 96—271

6. Mittwoch. [1523, Vigenère, Blaise de, geb. in St. Pourçain, gest. 22. Febr. 1599 in Paris. (Entd. d. Benzoesäure.)] 97—270

7. Donnerstag. [1817, Selmi, Franç., geb. zu Vignola, Prof. de Chem. in Reggio, gest. 13. August 1881 in Bologna.] 98—269

8. Freitag. [1818, Hofmann, Aug. Wilh., geb. in Giessen, Prof. der Chemie in Berlin.] 99—268

9. Sonnabend. [1770, Seebeck, Th. Joh., geb. in Reval, gest. 10. Dec. 1831 zu Berlin.] 100—267

Digitized by Google

Digitized by Google

10. Sonntag. [1755, Hahnemann, Ch. F. S., geb. zu Meissen, gest. 2 Juli 1843 zu Paris. (H.'sche Weinprobe, Begründer der Homöopathie.)] *101—264*

11. Montag. [1827, Grüneberg, Herm. Jul., geb. zu Stettin, Fabrikbes. zu Kalk bei Köln.] *102—265*

12. Dienstag. ☿ *Passah-Anfang.* [1820, Knoblauch, Herm., geb., Prof. der Physik in Halle.] *103—264*

13. Mittwoch. *Zweites Fest.* [1760, Hermbstädt, S. F., geb. in Erfurt, gest. 22. October 1833 in Berlin,] *104—263*

14. Donnerstag. *Gr. Donnerstag.* [1629, Huygens, Christ., geb. im Haag, gest. 8. Juni 1695 daselbst.] *105—262*

15. Freitag. *Charfreitag.* [1840, Drummond, Thomas, gest. zu Dublin, geb. im October 1797 in Edinburgh. (Dr.'sches Kalklicht.)] *106—261*

16. Sonnabend. *107—260*

Digitized by Google

Digitized by Google

17. Sonntag. *H. Osterfest.* [1787, Parmentier, Ant. Aug., geb. zu Montdidier, gest. 17. December 1813 in Paris (Techn. und physiolog. Chemie.)] *108—257*

18. Montag. *Ostermontag. (Siebentes Fest).* [1873, Liebig, Just. von, gest. in München, geb. 13. Mai 1803 in Darmstadt.] *109—256*

19. Dienstag. *(Achtes Fest).* [1795, Ehrenberg, Chr. Gottfr., geb. zu Delitzsch, gest. 27. Juli 1876 zu Berlin.] *110—255*

20. Mittwoch ☾ [1889, Warren de la Rue, gest. in London, geb. 18. Jan. 1815 auf der Insel Guernsey.] *111—254*

21. Donnerstag. [1827, Limpricht, Heinr., geb. zu Eutin, Prof. der Chemie in Greifswald.] *112—253*

22. Freitag. [1724, Kant, Immanuel, geb. zu Königsberg, gest. 12. Februar 1804 daselbst.] *113—252*

23. Sonnabend. [1812, Millon, N. A. E., geb. zu Châlons-sur-Marne, gest. 22. October 1867 in Paris.] *114—251*

Digitized by Google

Digitized by Google

24. Sonntag. [1817, Marignac, J. Ch. de, geb. zu Genf, Prof. der Chemie daselbst.] *115—252*

25. Montag. *Marcus Ev.* [1837, Deyeux, Nic., gest. in Paris, geb. im März 1745 in Paris (Prof. d. Pharm. u. Chem.).] *116—251*

26. Dienstag ♉ [1774, v. Buch, Leop., geb. zu Stolpe, gest. 4. März 1853 in Berlin.] *117—250*

27. Mittwoch. *118—249*

28. Donnerstag. [1753, Achard, Franz Karl, geb. zu Berlin, gest. 20. April 1821 zu Cunern in Schlesien.] *119—248*

29. Freitag. [1801, Lüdersdorf, F. W. von, geb. zu Bärwalde, gest. 1869 zu Berlin (Agricult.-Chem.).] *120—247*

30. Sonnabend. [1829, Hochstetter, Ferdin. von, geb. in Esslingen, gest. 18. Juli 1884 in Wien (Geologie).] *121—246*

Digitized by Google

Digitized by Google

1. Sonntag. *Philipp., Jac.* — [1824, Williamson, Alex. Wilh., geb. in Wandsworth bei London, Prof. der Chemie in London.] — *122—243*

2. Montag. — [1802, Magnus, H. G., geb. in Berlin, gest. 2. April 1870 daselbst.] — *123—242*

3. Dienstag. ☽ *Kreuz Erfind.* — [1742, Senebier, Jean, geb. in Genf, gest. 22. Juli 1809 daselbst.] — *124—241*

4. Mittwoch. — [1777, Thenard, Louis Jacques, Baron de, geb. zu Louptière bei Nogent-sur-Seine, gest. 20. Juni 1857 zu Paris.] — *125—242*

5. Donnerstag. — [1811, Draper, John, Will., geb. zu St. Helens bei Liverpool, gest. 4. Januar 1883 in Hastings am Hudson, New-York.] — *126—241*

6. Freitag. — [1810, Senft, Ferd., geb. zu Möhra, Prof. in Eisenach (Geognosie).] — *127—240*

7. Sonnabend. — [1810, Gehe, Franz Ludw., geb. zu Merkwitz, gest. 22. Juni 1882 in Dresden (bek. Droguenhdl.).] — *128—239*

Digitized by Google

Digitized by Google

8. Sonntag. [1794, Tod Lavoisier's auf der Guillotine, geb. 16. August 1743 in Paris.] *129—238*

9. Montag. [1781, Struve, F. A. A., geb. in Neustadt bei Stolpen, gest. 29. Sept. 1840 in Berlin (Künstl. Mineralwasser).] *130—237*

10. Dienstag. [1722, Dambourney, geb. in Rouen, gest. 2. Juni 1795.] *131—236*

11. Mittwoch. ☿ [1816, Schaffgotsch, Franz Graf, geb. zu Prag, gest. 29. Nov. 1864 in Berlin.] *132—235*

12. Donnerstag. [1805, Hermann, H. R., geb. zu Dresden, Director der Mineralwasserfabrik zu Moskau (Mineral.-Chem.).] *133—234*

13. Freitag. [1803, Liebig, Just. von, geb. zu Darmstadt, gest. 18. April 1873 zu München.] *134—233*

14. Sonnabend. [1686, Fahrenheit, Gabr. Dan., geb. zu Danzig, gest. 16. Sept. 1736 in Holland.] *135—232*

Digitized by Google

Digitized by Google

15. Sonntag. [1774, Fuchs, Jos. Nepom. von, geb. zu Mattensell, gest. 5. März 1856 zu München.] 136—231

16. Montag. [1683, Vauquelin, Louis Nicolas, geb. in St. André d'Hébertot, Dep. Calvados, gest. 14. Nov. 1829 daselbst.] 137—230

17. Dienstag. [1778, Ure, Andrew, geb. in Glasgow, gest. 2. Jan. 1857 in London (Dict. of Chemistry).] 138—229

18. Mittwoch. [1711, Boscovich, Ruggiero Giuseppe, geb. zu Ragusa, gest. 18. Febr. 1787 zu Mailand (Ueber Atomenlehre).] 139—228

19. Donnerst. ☾ 140—227

20. Freitag. 141—226

21. Sonnabend. [1819, Playfair, Sir Lyon, geb. zu Meerut in Bengalen, ehemals Prof. Chem. in London.] 142—225

Digitized by Google

Digitized by Google

22. Sonntag. [1806, Boudet, Felix, geb. in Paris, gest. 8. April 1878 daselbst.] *148—218*

23. Montag. [1805, Buff, Heinr., geb. zu Rödelheim, Prof. der Phys. in Giessen, gest. 23. Dec. 1879.] *144—223*

24. Dienstag. [1794, Whewell, Will., geb. in Lancaster, gest. 5. März 1866, Prof. in Cambridge.] *145—222*

25. Mittwoch. [1797, Soubeiran, Eug., geb. in Paris, gest. 17. Nov. 1858 daselbst. (Pharmac.)] *146—221*

26. Donnerst. ☿ *Himmelf. Chr.* [1761, Parkes, Sam., geb. zu Stourbridge, gest. 23. Dec. 1825 in London. (Techn. Chem.).] *147—220*

27. Freitag. [1818, Donders, Franz Cornelius, geb. zu Tilburg, gest. 24. März 1889 in Utrecht (Physiolog.).] *148—219*

28. Sonnabend. [1807, Agassiz, J. L. R., geb. in Motier, Canton Freiburg, gest. 14. Dec. 1873 in Harvard College, Boston.] *149—216*

Digitized by Google

Digitized by Google

Mai.

⊙ Aufg. 3 U. 48 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg. 8 U. 7 M.

29. Sonntag. [1777, Labarraque, A. G., geb. in Oléron, gest. 9. Dec. 1850 in Paris (Eau de L.).] *150—217*

30. Montag. [1797, Naumann, K. F., geb. zu Dresden, gest. 26. Nov. 1873 daselbst (Mineralogie).] *151—216*

31. Dienstag. [1819, Schlossberger Jul. Eug., geb. zu Stuttgart, gest. 9. Juli 1860 in Tübingen. (Physiol. Chem).] *152—215*

Juni.

⊙ Aufg. 3 U. 45 M. — 30 Tage. — ⊙ Unterg. 8 U. 11 M.

1. Mittwoch. *(Wochenfest).* [1822, Schmidt, Karl, geb. zu Mitau, Prof. der Chem. in Dorpat.] *153—214*

2. Donnerst. ☽ *(Zweites Fest)* [1787, Sefström, Nils Gabriel, geb. zu Ilsbo-Socken, gest. 30. Nov. 1845 in Stockholm. (Entd. des Vanadiums, Gebläseofen.)] *154—213*

3. Freitag. [1805, Shepard, Charles Upham, geb. in Massachusetts, Prof. der Chem. in Charleston.] *155—212*

4. Sonnabend. [1809, Siemens, Karl Georg, geb. in Pyrmont, Prof. in Hohenheim, gest. 27. Sept. 1885 in Harzburg (Brennerei).] *156—211*

Digitized by Google

Digitized by Google

5. Sonntag. *H. Pfingstfest.* [1760, Gadolin, Joh., geb. zu Abo, gest. 15. Aug. 1852 zu Wirno in Finnland.] *157—210*

6. Montag. *Pfingstmontag.* [1840, Claus, A., geb. zu Cassel, Professor der Chemie in Freiburg i. Br.] *158—209*

7. Dienstag. [1807, Escher v. d. Linth, Arnold, geb. in Zürich, gest. 12. Juli 1872 daselbst.] *159—208*

8. Mittwoch. [1818, Arppe, A. E., geb. in Ridnes, Prof. der Chemie Helsingfors.] *160—207*

9. Donnerstag. [1776, Avogadro, Amadeo, Conte di Quaregno e Ceretto, geb. in Turin, gest. 9. Juli 1856 das.] *161—206*

10. Freitag. ☺ [1751, Descroizilles, F. A. H., geb. zu Dieppe, gest. 14. April 1825 in Paris.] *162—205*

11. Sonnabend. [1294, Roger Baco, gest. in Oxford, geb. 1214 zu Ilchester, Franciscaner, berühmter Astronom und Alchemist. „Doctor mirabilis".] *163—204*

Digitized by Google

Digitized by Google

12. Sonntag. [1803, Wiggers, H. A. L., geb. in Altenhagen, gest. 23. Febr. 1880 in Göttingen.] *164—203*

13. Montag. [1773, Young, Thom., geb. in Milverton, gest. 10. Mai 1829 in London (Entd. d. Interferenz des Lichtes.).] *165—202*

14. Dienstag. [1839, Lasaulx, Franz von, geb. zu Castellana, Prof. der Mineralog. in Bonn, gestorben daselbst 25. Jan. 1886.] *166—201*

15. Mittwoch. [1829, Weber, Rud., geb. in Halberstadt, Prof. d. Chemie in Berlin.] *167—200*

16. Donnerstag. *Frohnleichnam.* [1836, Rosenthal, J., geb., Prof. der Physiologie in Erlangen.] *168—199*

17. Freitag. ☾ [1788, Schumann, Gotth. Daniel, geb. in Esslingen, gest., Prof. in Hohenheim. (Techn. Chem.).] *169—198*

18. Sonnabend. [1818, Smee, Alfred, geb. in Camberwell bei London, Arzt. (Elektrochem.).] *170—197*

Digitized by Google

Digitized by Google

19. Sonntag. [1811, Matteucci, C., geb. zu Forli, Prof. in Pisa.] *171—196*

20. Montag. *172—195*

21. Dienstag. [1792, Gaultier de Claubry, geb. zu Paris, gest. 4. Juli 1878 daselbst.] *173—194*

22. Mittwoch. [1835, Wiederhold, J. E. F., geb. in Cassel. (Techn. Chem.)] *174—193*

23. Donnerstag. [1775, Malus, Etienne Louis, geb. zu Paris, gest. 23. Febr. 1812 daselbst. (Entd. d. Polarisation d. Lichts).] *175—192*

24. Freitag. ♈ *Johannes d. T.* [1795, Weber, E. H., geb. in Wittenberg weil. Prof. der Physiologie in Leipzig.] *176—191*

25. Sonnabend. [1814, Daubrée, Gabriel Aug., geb. zu Metz, Prof. der Mineralogie zu Paris.] *177—190*

Digitized by Google

Digitized by Google

26. Sonntag. *178—189*

27. Montag. [1829, Smithson, J. L. Macle, gest. in Genua, (Mineralogie, Chemie; Smithsonian Institute in Washington).] *179—188*

28. Dienstag. [1839, Maly, Richard, geb. in Graz, gest 23. März 1891 in Prag.] *180—187*

29. Mittwoch. *Peter, Paul.* [1818, Secchi, Angelo, geb. in Reggio, Prof. am Collegio Romano, gest. 26. Febr. 1876 in Rom. (Spectraluntersuchung.)] *181—186*

30. Donnerstag. [1826, Willigk, Erwin Jul., geb. in Prag, gest. 9. Jan. 1887.] *182—185*

1. Freitag. [1818, Vierordt, Carl, geb. in Lahr, gest. 22. Nov. 1884 in Tübingen. (Physiologie.)] *183—184*

2. Sonnab. ☽ *Mariä Heims.* [1885, Fehling, Hermann von, gest. zu Stuttgart, geb. 9. Juni 1812 in Lübeck.] *184—188*

Digitized by Google

Digitized by Google

3. Sonntag. [1686, Vitali-Buonafede, Bona von, geb. in Buseto, gest. 1745 in Verona, Prof. der Chemie in Catania. (Mineralwässer.)] *185—182*

4. Montag. [1825, Lehmann, Jul. Al., geb. zu Dresden. (Agriculturchemie.)] *186—181*

5. Dienstag. [1817, Vogt, Karl, geb. in Giessen, Prof. der Geologie in Genf.] *187—180*

6. Mittwoch. [1852, Welter, Jean Jos., gest. in Paris, geb. 3. Mai 1763 zu Rédange bei Belvaux. Fabrikb. in Valenciennes (W.'s Bitter).] *188—179*

7. Donnerstag. [1827, Sella, Quintino, geb. zu Mosso bei Biella, gest. 14. März 1884 in Biella. Ital. Staatsmann. (Krystallogr. und Mineral.)] *189—178*

8. Freitag. [1810, Valentin, Gabr. Gustav, geb. zu Breslau, gest. 24. Mai 1883 in Bern. (Physiol.)] *190—177*

9. Sonnabend. [1851, Daguerre, Louis Jacques Mandé, gest. in Paris, geb. 1798, in Cormeilles.] *191—176*

Digitized by Google

Digitized by Google

10. Sonntag. ♆ [1814, Ebelmen, Jacques Jos., geb. zu Baume-les-Dames, gest. 21. März 1852 in Sèvres.] *192—175*

11. Montag. [1824, List, K. G. E., geb. in Göttingen, Chem. in Hagen.] *193—174*

12. Dienstag. [1730, Wedgwood, Josiah, geb. in Burslem, Staffordshire, gest. 3. Jan. 1795 in Etruria.] *194—173*

13. Mittwoch. [1804, Carstanjen, Ernst, gest. in Leipzig, geb. 2. Juli 1836 in Duisburg.] *195—172*

14. Donnerstag. [1800, Dumas, Jean Baptiste, geb. zu Alais, gest. 11. April 1884 in Cannes.] *196—171*

15. Freitag. *Apostel Theil.* [1817, Feilitzsch, O. von, geb. i. Langensalza, Prof. d. Physik in Greifswald, gest. 14. Juni 1885 daselbst.] *197—170*

16. Sonnabend. [1833, Simmler, R. T., geb. in Zürich, (Physikal. Chemie.)] *198—169*

Digitized by Google

Digitized by Google

17. Sonntag. [1824, Websky, Chr. F. M., geb. in Wüste-Giersdorf, Prof. Min. in Berlin, gest. 12. Oct. 1886 daselbst.] *199—168*

18. Montag. *200—167*

19. Dienstag. [1783, Serturner, Fr. Wilh. Adam, geb. in Neuhaus bei Paderborn, gest. 20. Febr. 1841 in Hameln. (Opiumalkaloide.)] *201—166*

20. Mittwoch. *202—165*

21. Donnerstag. [1810, Regnault, Henri Victor, geb. zu Aachen gest. 19. Jan. 1878 in Paris.] *203—164*

22. Freitag. [1766, Hope, Th. Ch., geb. in Edinburgh, gest. 13. Juni 1844 daselbst (Entd. d. Strontianerde).] *204—163*

23. Sonnab. ♉ [1813, Buchner, L. A., geb. zu München, Prof. d. Pharm. daselbst.] *205—162*

Digitized by Google

Digitized by Google

24. Sonntag. *206—161*

25. Montag. *Jacobus.* [1616, Libavius, Andreas, gest. zu Coburg, geb.? in Halle. (Spiritus fumans Libavii.)] *207—160*

26. Dienstag. [1827, Debray, Jules Henry, geb. in Paris, gest. 19. Juli 1888 das.] *208—159*

27. Mittwoch. [1811, Young, James, geb. in Glasgow, gest. 13. Mai 1883 in Kelly. (Paraffin-Ind.)] *209—158*

28. Donnerstag. [1817, Knop, Wilh., geb. in Altenau am Harz, Prof. der Agriculturchemie in Leipzig, gest. 28. Jan. 1891 daselbst.] *210—157*

29. Freitag. [1635, Kirchmaier, Georg Caspar, geb. in Uffenheim, gest. 28. Sept. 1700 zu Wittenberg („De phosphoro“ etc.).] *211—156*

30. Sonnabend. [1841, Tollens, Bernh. geb. in Hamburg, Prof. der Chemie in Göttingen.] *212—155*

Digitized by Google

Digitized by Google

Juli.

⊙ Aufg. 4 U. 20 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg. 7 U. 51 M.

31. Sonntag. ☽ [1800, Wöhler, Friedr., geb. zu Eschersheim bei Frankfurt a. M., gest. 23. Sept. 1882 in Göttingen.] *218—154*

August.

⊙ Aufg. 4 U. 22 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg. 7 U. 49 M.

1. Montag. [980, im Aug., Avicenna, geb. in Charmatin bei Bochara, gest. im Juni 1037 zu Hamadam, Persien. (Tractatus de alchymia etc.)] *214—152*

2. Dienstag. [1788, Gmelin, Leopold, geb. zu Göttingen, gest. 13. April 1853 in Heidelberg (Handbuch der Chemie).] *215—153*

3. Mittwoch. [1748, Tenner, J. G., geb. zu Ernstthal, gest. 26. Dec. 1811. („Anl. mittelst dephlogistisirter Salzsäure schnell zu bleichen.“)] *216—151*

4. Donnerstag. [1531, Thurneysser, Leonh. zum Thurn, geb. in Basel, gest. 9. Juli 1596 in Köln. Berühmter Alchemist.] *217—150*

5. Freitag. [1766, Wollaston, Will. Hyde, geb. in East-Dercham, Norfolk, gest. 22. Decemb. 1828 in London (Entd. des Pd und Ru).] *218—149*

6. Sonnabend. [1795, Rose, Heinr., geb. in Berlin, gest. daselbst 27. Jan. 1864.] *219—148*

Digitized by Google

Digitized by Google

Juli.

⊙ Aufg. 4 U. 20 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg. 7 U. 51 M.

31. Sonntag. ☽ [1800, Wöhler, Friedr., geb. zu Eschersheim bei Frankfurt a. M., gest. 23. Sept. 1882 in Göttingen.] *213—154*

August.

⊙ Aufg. 4 U. 22 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg. 7 U. 49 M.

1. Montag. [980, im Aug., Avicenna, geb. in Charmatin bei Bochara, gest. im Juni 1037 zu Hamadam, Persien. (Tractatus de alchymia etc.)] *214—153*

2. Dienstag. [1788, Gmelin, Leopold, geb. zu Göttingen, gest. 13. April 1853 in Heidelberg (Handbuch der Chemie).] *215—152*

3. Mittwoch. [1748, Tenner, J. G., geb. zu Ernstthal, gest. 26. Dec. 1811. („Anl. mittelst dephlogistisirter Salzsäure schnell zu bleichen.“)] *216—151*

4. Donnerstag. [1531, Thurneysser, Leonh. zum Thurn, geb. in Basel, gest. 9. Juli 1596 in Köln. Berühmter Alchemist.] *217—150*

5. Freitag. [1766, Wollaston, Will. Hyde, geb. in East-Dereham, Norfolk, gest. 22. Decemb. 1828 in London (Entd. des Pd und Ru).] *218—149*

6. Sonnabend. [1795, Rose, Heinr., geb. in Berlin, gest. daselbst 27. Jan. 1864.] *219—148*

Digitized by Google

Digitized by Google

7. Sonntag. [1802, Hess, Germain Henri, geb. in Genf, gest. 30. Nov. 1850 in St. Petersburg (Thermochemie).] *220—147*

8. Montag. ♋ [1818, Schweizer, Matth. Ed., geb. zu Wyl, gest. 23. Oct. 1860 in Zürich (Schw.'sches Reagens).] *221—146*

9. Dienstag. [1843, Mayer, Adolf, geb. in Oldenburg, Prof. der Agriculturchemie zu Wageningen i. Holland.] *222—145*

10. Mittwoch. [1673, Dippel, J. Conr., geb. zu Frankenstein, gest. 25. April 1734 zu Schloss Wittgenstein (Oleum animale Dippelii).] *223—144*

11. Donnerstag. [1803, Heeren, Friedr., geb. zu Hamburg, gest. 2. Mai 1885 in Hannover.] *224—143*

12. Freitag. [1672, Targioni, Cipriano Antonio, geb. in Florenz, gest. 28. April 1748 das. (verbrannte mit Averani zuerst einen Diamant).] *225—142*

13. Sonnabend. [1814, Angström, Anders Jonas, geb. zu Lögdö Medelpad, gest. 21. Juni 1874 in Upsala.] *226—141*

Digitized by Google

Digitized by Google

14. Sonntag. [1777, Oersted, Hans Christ., geb. zu Rudkjöbing, gest. 9. März 1851 zu Kopenhagen.] *227—140*

15. Montag. ☾ *Mariä Himmelf.* [1794, Fries, Elias Magnus, geb. in Femsjo, Smaland, gest. 8. Februar 1878 (Botanik).] *228—139*

16. Dienstag. [1743, Lavoisier, Ant. Laurent., geb. zu Paris, gest. 8. Mai 1794 daselbst.] *229—138*

17. Mittwoch. *230—137*

18. Donnerstag. [1634, Tilling, Mat., geb. in Jever, gest. 1685 in Rinteln (Pharmac.)] *231—136*

19. Freitag. [1856, Gerhardt, K. J., gest. in Strassburg i. E., geb. 21. Aug. 1816 das.] *232—135*

20. Sonnabend. [1820, Tyndall, John, geb. in Dublin, Prof. Phys. in London.] *233—134*

Digitized by Google

Digitized by Google

21. Sonntag. [1786, Chevreul, Mich. Eug., geb. zu Angers, Prof. in Paris, gest. 9. April 1889 das. 103 J. alt.] *234—132*

22. Montag. ♑ [1647, Papin, Denis, geb. zu Blois, gest. wahrscheinlich 1714 in England.] *235—132*

23. Dienstag. [1828, Buff, Heinr., Ludw., geb. in Siegen, gest. 2. Dec. 1872 in Prag.] *236—131*

24. Mittwoch. *Bartholomäus.* [1829, Carius, Ludw., geb. in Barbis, gest. 24. April 1875 in Marburg.] *237—130*

25. Donnerstag. [1813, Marchand, R. F., geb. zu Berlin, gest. 2. Aug. 1850 in Halle.] *238—129*

26. Freitag. [1812, Zinin, Nic., geb. in Schucha, Kaukasus, gest. 18. Febr. 1880, Prof. d. Chem. in St. Petersburg.] *239—128*

27. Sonnabend. [1813, Scheerer, Theod., geb. zu Berlin, chem. Prof. d. Chemie in Freiberg, gest. 20. Juli 1875 in Dresden.] *240—127*

Digitized by Google

Digitized by Google

August.

⊙ Aufg. 5 U. 6 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg. 6 U. 55 M.

28. Sonntag. [1749, Goethe, Joh. Wolfg., geb. zu Frankfurt, gest. 22. März 1832 zu Weimar.] *241—126*

29. Montag. *Joh. Enthaupt.* [1779, Berzelius, Jöns Jacob, geb. zu Väfversunda, gest. 7. Aug. 1848 in Stockholm.] *242—125*

30. Dienstag. ☽ [1785, Geiger, Ph. L., geb. zu Freinsheim, Rheinbaiern, gest. 19. Jan. 1836 in Heidelberg.] *243—124*

31. Mittwoch. [1821, Helmholtz, Herm. von, geb. in Potsdam, Prof. Phys. in Berlin.] *244—123*

September.

⊙ Aufg. 5 U. 13 M. — 30 Tage. — ⊙ Unterg. 6 U. 46 M.

1. Donnerstag. *245—122*

2. Freitag. [1799, Walchner, F. A., geb. in Meersburg, chem. Prof. der Mineralogie in Karlsruhe.] *246—121*

3. Sonnabend. [1804, Splitgerber, D. K., geb. in Berlin (Technologie des Glases).] *247—120*

Digitized by Google

Digitized by Google

4. Sonntag. [1823, Engelbach, Theoph., geb. in Mainz, gest. 1872 in Bonn.] *248—119*

5. Montag. [1766, Dalton, John, geb. zu Eaglesfield, Cumberland, gest. 27. Juli 1844 zu Manchester (Begründer der Atomtheorie).] *249—118*

6. Dienstag. ☺ [1828, Butlerow, Alex. v., geb. zu Tschistpol, Gouvern. Kasan, gest. 17 Aug. 1886 in St. Petersburg.] *250—117*

7. Mittwoch. [1829, Kékulé, Fr. Aug., geb. zu Darmstadt, Prof. d. Chemie in Bonn.] *251—116*

8. Donnerstag. *Mariä Geburt.* [1848, Meyer, Victor, geb. in Berlin, Prof. der Chemie in Heidelberg.] *252—115*

9. Freitag. [1737, Galvani, Luigi, geb. zu Bologna, gest. 4. Dec. 1798 daselbst.] *253—114*

10. Sonnabend. [1797, Mosander, geb. zu Calmar, Prof. d. Chemie in Stockholm, gest. 15. Oct. 1858 zu Angsholm. (Entd. d. La, Di, Er, Tb.)] *254—113*

Digitized by Google

Digitized by Google

11. Sonntag. [1782, Trolle-Wachtmeister, H. G. Graf, geb. in Stockholm (Mineralog), gest. das. *255—112*

12. Montag. *256—111*

13. Dienstag. ☾ [1837, Hübner, Hans, geb. in Dresden, gest. 13. Juli 1884 in Göttingen.] *257—110*

14. Mittwoch. *Kreuz Erh.* [1769, Humboldt, Alex. v., geb. zu Berlin, gest. 6. Mai 1859 daselbst. *258—109*

15. Donnerstag. [1775, Gehlen, A. F., geb. zu Bütow, gest. 15. Juli 1850 zu München, vergiftet durch Arsenwasserstoff.] *259—108*

16. Freitag. *260—107*

17. Sonnabend. [1677, Hales, Stephen, geb. zu Beckesbourn, gest. 4. Jan. 1761 zu Teddington. *261—106*

Digitized by Google

Digitized by Google

18. Sonntag. [1820, Baumhauer, E. H. v., geb. in Brüssel, Prof. Chem., gest. 18. Jan. 1885 in Leyden.] *268—105*

19. Montag. [1824, Quintus-Icilius, G. von, geb. in Celle, gest. 17. März 1885 in Hannover (Physik).] *269—104*

20. Dienstag. [1646, Schroeck, Lucas, geb. zu Augsburg, Verf. der Pharmacopoea augustana, 1673, gest. 9. Jan. 1730 in Augsburg.] *264—103*

21. Mittwoch. ♆ *Quatember.* [1813, Stas, Jean Servais, geb. in Löwen, Prof. der Chem. in Brüssel.] *265—102*

22. Donnerstag. *(Neujahrsf. d. Juden).* [1791, Faraday, Michael, geb. zu Newington bei London, gest. 25. Aug. 1869 zu London.] *266—101*

23. Freitag. *(Zweites Fest).* [1882, Wöhler, Friedr., gest. zu Göttingen, geb. 31. Juli 1800 zu Eschersheim bei Frankfurt a. M.] *267—100*

24. Sonnabend. [1811, Trommsdorff, C. W. H., geb. in Erfurt, Apotheker und Fabrikbes., gest. 3. Juli 1884 das.] *268—99*

Digitized by Google

Digitized by Google

September.

⊙ Aufg. 5 U. 53 M. — 30 Tage. — ⊙ Unterg. 5 U. 49 M.

25. Sonntag. [1798, Beaumont, Elie de, geb. in Canon, Dep. Calvados, gest. 21. Sept. 1874 daselbst.] *269—96*

26. Montag. [1718, Stahl, J. F., geb. in Heinsheim, gest. 28. Jan. 1790 in Stuttgart (Metallurgie).] *270—97*

27. Dienstag. [1818, Kolbe, Herm., geb. zu Elliehausen bei Göttingen, gest. 25. Nov. 1884 zu Leipzig.] *271—96*

28. Mittwoch. [1813, Schneider, Fr. Coel., geb. zu Krems, Prof. d. Chem. in Wien.] *272—95*

29. Donnerst. ☽ *Michaelis.* [1838, Courtois, B., gest. zu Paris, geb. 1777 zu Dijon. (Entdecker des Jods 1812.)] *273—94*

30. Freitag. [1802, Balard, Ant. Jér., geb. zu Montpellier, gest. April 1876 zu Paris (Entd. des Broms 1826).] *274—93*

October.

⊙ Aufg. 6 U. 3 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg. 5 U. 35 M.

1. Sonnabend. *(Versöhnungsfest).* [1838, Tennant, Charles, gest. in Glasgow, geb. 1757 daselbst. (Erste Chlorkalkfabrik.)] *275—92*

Digitized by Google

Digitized by Google

2. Sonntag. *Erntedankfest.* [1826, Cahours, Aug. André Thom., geb, zu Paris, Prof. d. Chem., gest. 16. März 1891 das.] *276—91*

3. Montag. [1742, Retzius, A. J., geb. zu Christianstadt, gest. 6. October 1821 in Stockholm.] *277—90*

4. Dienstag. *278—89*

5. Mittwoch. *279—88*

6. Donnerst. ♀ *(Laubhüttenfest).* 1773, Mac Culloch, John, geb. auf Guernsey, gest. 21. August 1835 zu Penzance, Arzt und Prof. d. Chem. in Addiscombe (Mineralog. und geolog. Chemie). *280—87*

7. Freitag. *(Zweites Fest).* *281—86*

8. Sonnabend. [1811, Ulex, G. L., geb. in Neuhaus an der Oste, Apotheker in Hamburg, gest. 25. März 1883 zu Altona.] *282—85*

Digitized by Google

Digitized by Google

9. Sonntag. [1718, Maequer, P. Jos., geb. zu Paris, gest. 15. Februar 1784 daselbst.] *288—84*

10. Montag. [1731, Cavendish, Henry, Lord, geb. in Nizza, gest. 24. Febr. 1810 zu London.] *284—83*

11. Dienstag. [1820, Rivot, L. E., geb. zu Paris (Analyt. Chem.), Prof. d. Docimasie daselbst.] *285—82*

12. Mittwoch. ☾ [1801, v. Steinheil, Karl Aug., in Rappoltsweiler, gest. 14. Sept. 1870 in München.] *286—81*

13. Donnerstag. *(Laubhütten-Ende).* [1806, Unverdorben, Otto, geb. in Dahme, gest. in Oranienburg (Krystallin-Anilin 1826).] *287—80*

14. Freitag. *(Gesetzes-Freude).* [1839, Birnbaum, Carl, geb. in Helmstedt, Prof. Chem. in Karlsruhe, gest. 20. Febr. 1887 daselbst.] *288—79*

15. Sonnabend. [1789, Zeise, W. Chr., geb. in Slagelse, gest. 12. Nov. 1847 in Kopenhagen.] *289—78*

Digitized by Google

Digitized by Google

16. Sonntag. [1826, Troost, L., geb. in Paris, Prof. der Chem. daselbst.] *290—77*

17. Montag. [1803, Karmarsch, Karl, geb. in Wien, gest. 24. März 1879 in Hannover (Technologie).] *291—76*

18. Dienstag. *Lucas Ev.* [1795, Brandes, Rud., geb. zu Salzuffeln, gest. 1824. (Ueber Alkaloide; Herausgeber chem. Zeitschriften.)] *292—75*

19. Mittwoch. [1875, Wheatstone, Charles, gest. in Paris, geb. 1802 in Gloucester.] *293—74*

20. Donnerst. ☿ [1719, Gravenhorst, Joh. Heinr., geb. zu Braunschweig, gest. 14. April 1781 daselbst. (Erste Salmiakfab.).] *294—73*

21. Freitag. [1660, Stahl, Georg Ernst, geb. in Anspach, gest. 14. Mai 1734 in Berlin (Phlogiston).] *295—72*

22. Sonnabend. [1809, Stenhouse, John, geb. in Glasgow, gest. 31. Dec. 1880 in London.] *296—71*

Digitized by Google

Digitized by Google

23. Sonntag. [1784, Sigwart, G. K., geb. in Tübingen, ehem. Prof. das. (Physik. Chem.).] *297—70*

24. Montag. [1804, Weber, Wilh. Ed., geb. in Wittenberg, Prof. der Phys. in Göttingen, gest. 23. Juni 1891 daselbst.] *298—69*

25. Dienstag. [1811, Miquel', Fr. Ant. Wilh., geb. in Neuenhaus, Bentheim, gest. 28. Jan. 1871 in Utrecht, Prof. der Botanik.] *299—68*

26. Mittwoch. [1830, Wunder, Gust. Mart., geb. in Meissen, Lehrer in Chemnitz, gest. 20. Sept. 1885 das. (Techn. Chem.).] *300—67*

27. Donnerstag. [1828, Funke, Otto, geb. zu Chemnitz. Prof. der Physiol. in Freiburg i. B., gestorben 16. Aug. 1879 daselbst.] *301—66*

28. Freitag. ☽ *Simon, Juda.* [Fritzsche, C. J., geb. zu Stolpen in Sachsen, gest. in St. Petersburg 20. Juni 1871.] *302—65*

29. Sonnabend. [1827, Berthelot, Marcellin Pierre, geb. zu Paris, lebt daselbst.] *303—64*

Digitized by Google

Digitized by Google

October.

⊙ Aufg. 6 U. 55 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg. 4 U. 32 M.

30. Sonntag. [1817, Kopp, Herm., geb. zu Hanau, Prof. in Heidelberg.] *304—63*

31. Montag. [1834, Borodin, Alex. Porfirewitsch, geb. in St. Petersburg, gest. 15. Febr. 1887 daselbst.] *305—62*

November.

⊙ Aufg. 6 U. 59 M. — 30 Tage. — ⊙ Unterg. 4 U. 28 M.

1. Dienstag. *Aller Heiligen.* [1751, Gehler, J. S. T., geb. zu Görlitz, gest. 16. October 1795 zu Leipzig (Physik. Wörterbuch).] *306—61*

2. Mittwoch. [1774, Sérullas, G. S., geb. zu Pont-Cin, Dep. Ain, gest. 24. Nov. 1832 in Paris.] *307—60*

3. Donnerstag. [1832, Rüdorff, Friedr., geb. zu Weil bei Soest, Prof. Chem. in Berlin.] *308—59*

4. Freitag. ☽ [1817, Heintz, Wilh. Heinr., geb. in Berlin, gest. 1. Dec. 1880 in Halle.] *309—58*

5. Sonnabend. [1785, Köchlin, Dan., geb. zu Mülhausen in Elsass, gest. 1852 das. (Färberei u. Druckerei).] *310—57*

Digitized by Google

Digitized by Google

6. Sonntag. *Reform.-Fest.* [1771, Senefelder, Alois, geb. in Prag, gest. 26. Febr. 1834 in München, Erfind. d. Lithographie.] *311—56*

7. Montag. [1818, du Bois-Reymond, Emil, geb. in Berlin, Prof. der Physiologie daselbst.] *312—55*

8. Dienstag. [1834, Zöllner, J. C. Fr., geb. in Berlin, gest. 26. April 1882 in Leipzig, Prof. Phys.] *313—54*

9. Mittwoch. [1748, Berthollet, Claude Louis, Graf, geb. zu Annecy, gest. 6. Nov. 1822 zu Arceuil.] *314—53*

10. Donnerstag. [1821, Poleck, Th., geb. zu Neisse, Prof. der Chem. in Breslau.] *315—52*

11. Freitag. ☾ [1826, Uhrlaub, G. E., geb. in Nienburg, (Mineral-Chemie).] *316—51*

12. Sonnabend. [1882, Kobell, Franz von, gest. in München. geb. 19. Juli 1803 daselbst.] *317—50*

Digitized by Google

Digitized by Google

13. Sonntag. [1822, Robiquet, H. E., geb. zu Paris, gest. 19. April 1860 daselbst (Pharmac. Chem.).] *318—49*

14. Montag. [1807, Laurent, Auguste, geb. zu La Folie bei Langres, gest. 15. April 1853 zu Paris.] *319—48*

15. Dienstag. [1280, Albertus Magnus (Albrecht Graf von Bollstädt), gest. zu Köln, geb. 1205 zu Lauingen, Dominicaner, („De rebus metallicis et mineralibus" u. s. w.).] *320—47*

16. Mittwoch. [1818, Maumené, Ed. Jul., geb. zu Paris, Prof. in Reims.] *321—46*

17. Donnerstag. [1770, Woodhouse, James, geb. in Philadelphia, Prof. der Chemie daselbst, gest. 4. Juni 1809.] *322—45*

18. Freitag. [1800, Lecanu, Louis René, geb. in Paris, gest. 19. Dec. 1871. (Phys. Chem.)] *323—44*

19. Sonnabend. ☿ [1812, Thaulow, M. C. J., geb. in Schleswig, gest. 20. Juli 1850 in Christiania, Prof. d. Chem.] *324—43*

Digitized by Google

Digitized by Google

20. Sonntag. [1602, Guericke, Otto v., geb. zu Magdeburg, gest. 11. Mai 1686 daselbst. *325—42*

21. Montag. [1816, Plantamour, Phil., geb. zu Genf, Prof. der Chemie daselbst. *326—41*

22. Dienstag. [1799, Schlippe, K. Fr., geb. zu Pegau, Chemiker in Moskau (S'sches Salz), gest. 1874 in Moskau. *327—40*

23. Mittwoch. [1818, Kokscharow, Nic. v., geb. zu Kamenoporsk, Prof. der Mineralogie in St. Petersburg. *328—39*

24. Donnerst. [1820, Karsten, G., geb. in Berlin, Prof. der Physik in Kiel. *329—38*

25. Freitag. [1814, Mayer, Jul. Rob., geb. in Heilbronn, gest. 20. März 1878 daselbst (Mechan. Wärme-Äquivalent und Erhaltung der Energie). *330—37*

26. Sonnabend. [1799, Black, Jos., gest. zu Edinburgh, geb. 1728 bei Bordeaux, Prof. d. Chem. in Edinburgh, Entdecker d. latenten Wärme d. Dämpfe. *331—36*

Digitized by Google

Digitized by Google

November.

⊙ Aufg. 7 U. 45 M. — 30 Tage. — ⊙ Unterg. 3 U. 50 M.

27. Sonntag. ☽ *Advent.* [1701, Celsius, Anders, geb. zu Upsala, gest. 25. April 1744 daselbst.] *332—35*

28. Montag. [1801. Winkler, F. L., geb. in Heringen, ehem. Apotheker in Darmstadt (Pharm. Chem).] *333—34*

29. Dienstag. [1826, Struve, Heinr., gest. zu Lausanne, geb. 1751 daselbst, Prof. der Chem.] *334—33*

30. Mittwoch. [1761, Tennant, Smithson, geb. in Wensleydale, Yorkshire, Prof. d. Chemie in Cambridge, gest. 22. Febr. 1815 in Boulogne (Entd. d. Osmiums u. Iridiums).] *335—32*

December.

⊙ Aufg. 7 U. 51 M. — 31 Tage. — ⊙ Unterg 3 U. 47 M.

1. Donnerstag. [1743, Klaproth, M. H., geb. zu Wernigerode, gest. 1. Jan. 1817 zu Berlin. (Entd. d. Urans, Cers, der Zirkonerde etc.)] *336—31*

2. Freitag. [1751, Westrumb, J. Fr., geb. in Nörten, gest. 31. Dec. 1819 in Hameln. (Pharm. u. techn. Chem.)] *337—30*

3. Sonnabend. [1818, Pettenkofer, Max v., geb. zu Lichtenheim, Prof. in München.] *338—29*

Digitized by Google

Digitized by Google

4. Sonntag. ♅ [1816, Silliman, Benj., in New-Haven, Prof. in Louisville, gest. 14. Jan. 1885 daselbst. (Mineral. Chem.)] *339—26*

5. Montag. [1831, Landolt, Hans, geb. zu Zürich, Prof. d. Chem. in Berlin.] *340—25*

6. Dienstag. [1778, Gay-Lussac, Louis Jos., geb. zu St. Léonard in Limousin, gest. 9. Mai 1850 zu Paris.] *341—24*

7. Mittwoch. [1810, Schwann, Theod., geb. zu Neuss, Prof. zu Lüttich, gest. 1882 das., Physiol. Entd. d. Pepsin, der tierischen Zelle, etc.] *342—23*

8. Donnerstag. *Mariä Empf.* [1818, Gahn, Joh. Gottl., gest. zu Stockholm, geb. 19. Aug. 1745 zu Voxna.] *343—22*

9. Freitag. [1742, Scheele, Karl Wilh., geb. zu Stralsund, gest. 21. Mai 1781 zu Köping.] *344—21*

10. Sonnabend. [1811, Stein, H. W., geb. in Kirchbach b. Bretten, Prof. d. techn. Chemie in Dresden, gest. 6. Dec. 1889 daselbst.] *345—20*

Digitized by Google

Digitized by Google

11. Sonntag. ☾ [1806, Abich, Wilh. Herm., geb. in Berlin, Prof. Min. in Dorpat, gest. 1. Juni 1886 in Wien.] *346—21*

12. Montag. [1814, Zwenger, Const., geb. in Fulda, Prof. in Marburg, gest. 18. März 1884 daselbst. (Pharmac. und phys. Chem.)] *347—20*

13. Dienstag. [1816, Siemens, Werner, geb. in Lenthe Elektriker, Fabrikbes. in Berlin.] *348—19*

14. Mittwoch. *Quatember.* [1817, Barreswil, geb. zu Versailles, Prof. der Chem. in Paris.] *349—18*

15. Donnerst. [1780, Döbereiner, J. Wolfg., geb. zu Hof, gest. 24. März 1849 zu Jena.] *350—17*

16. Freitag. [1817, Miller, W. Allen, geb. zu Ipswich, gest. 1. Juni 1880 in London („Elements of Chem.“).] *351—16*

17. Sonnabend. [1493, Paracelsus, Theophrastus Bombastus, von Hohenheim, geb. zu Maria Einsiedeln, gest. 24. Sept. 1541 in Salzburg.] *352—15*

Digitized by Google

Digitized by Google

18. Sonntag. [1725, Semler, Joh. Sal., geb. in Saalfeld, gest. 14. März 1791 als Professor der Theol. in Halle. (Alchemist.)] *352—14*

19. Montag. ☿ [1813, Andrews, Thom., geb. zu Belfast, Prof. daselbst, gest. 26. Nov. 1885.] *354—13*

20. Dienstag. [1805, Graham, Thomas, geb. zu Glasgow, gest. 16. Sept. 1869 zu London.] *355—12*

21. Mittwoch. *Thomas Ap.* [1732, Wiegleb, J. Chr., geb. in Langensalza, gest. 1800 daselbst (Pharm. Chem.).] *356—11*

22. Donnerstag. [1828. Wollaston, Will. Hyde, gest. in London, geb. 5. Aug. 1766 in East-Dereham, Norfolk, (Entdecker des Pd und Ru, Schmiedbarkeit d. Pt. etc.).] *357—10*

23. Freitag. *358—9*

24. Sonnabend. [1818, Joule, James Prescott, geb. zu Manchester, Brauereibesitzer daselbst. Mechan. Wärmetheorie), gest. 11. Oct. 1889 in Salford.] *359—8*

Digitized by Google

Digitized by Google

25. Sonntag. *Heil. Christfest.* [1642, Newton, Isaac., geb. zu Whoolstorpe, gest. 20. März 1726 in London.] *360—7*

26. Montag. ☽ *Stephanus.* [1818, Baumert, Friedr. Moritz, geb. in Hirschberg, Prof. Chem. in Bonn, gest. 14. Sept. 1864 in Berlin.] *361—6*

27. Dienstag. *Johannes Ev.* [1822, Pasteur, Louis, geb. zu Dôle, lebt in Paris.] *362—5*

28. Mittwoch. [1818, Fresenius, Karl Remigius, geb. zu Frankfurt a. M., Geh. Hofr. in Wiesbaden.] *363—4*

29. Donnerstag. [1826, Pebal, Leop. v., geb. zu Seckau, Prof. d. Chem. in Graz, gest. 17. Febr. 1887 das.] *364—3*

30. Freitag. [1800, Dessaignes, geb. zu Vendôme, gest. 4. Jan. 1885 zu Paris.] *365—2*

31. Sonnabend. [1813, Jones, Henry Bence, geb. zu Thorington Hall, Suffolk, Arzt in London, gest. 20. April 1873. (Physiol. Chem.).] *366—1*

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Hülfstabellen

für

das Laboratorium.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. (1) Atomgewichte der Elemente.

Name.	Symbol des Atoms und Wertigkeits-coefficient	Atomgewichte: Häufig gebrauchte	Nach Loth. Meyer und Seubert O=1	Nach Loth. Meyer und Seubert H=1	Specifische Wärme
Wasserstoff. (Normal-element)	H	1	0·06265	1	(2·3)
Aluminium.	$Al^{III, IV}$	27·5	1·694	27·04	0·2143
Antimon . .	$Sb^{III, V}$	120	7·494	119·6	0·0508
Arsen	$As^{III, V}$	75	4·693	74·9	0·0814
Barium . . .	Ba^{II}	137	8·575	136·86	(0·047)
Beryllium. .	Bo^{II} od. III	9·4	0·569	9·08	0·4079
Blei	$Pb^{II, IV}$	207	12·982	206·39	0·0314
Bor.	$Bo^{III, V}$	11	0·683	10·9	0·366 bei 233°
Brom. . . .	$Br^{I, III, V, VII}$	80	4·997	79·76	0·0843 (fest)
Cadmium . .	Cd^{II}	112	7·00	111·7	0·0567
Caesium . . .	Cs^{I}	133	8·315	132·7	
Calcium . . .	Ca^{II}	40	2·501	39·91	0·167
Cer	$Co^{III, IV}$	138	8·847	141·2	0·0448
Chlor	$Cl^{I, III, V, VII}$	35·5	2·2159	35·37	(0·18)
Chrom. . . .	$Cr^{IV, VI}$	52·5	3·284	52·45	0·100
Didym	Di^{IV}	145	9·09	145·0	0·0456
Eisen.	$Fe^{II, IV, VI}$	56	3·501	55·88	0·1138
Erbium . . .	E^{III}	169	10·40	166	
Fluor	F^{I}	19	1·194	19·06	(0·26)
Gallium . . .	Ga^{IV}	69	4·38	69·9	0·079 (fest)
Germanium.	Ge^{IV}	72·31			
Gold	$Au^{I, III}$	196·7	12·29	196·2	0·0324
Indium . . .	In^{III}	113·4	7·108	113·4	0·0569
Iridium . . .	$Ir^{II, IV, VI}$	193	12·06	192·5	0·0326
Jod.	$J^{I, III, V, VII}$	127	7·9284	126·54	0·0541
Kalium . . .	K^{I}	39	2·446	39·03	0·1655
Kobalt. . . .	$Co^{II, IV}$	59	3·67	58·6	0·1076
Kohlenstoff.	$C^{IV, II}$	12	0·7502	11·97	0·459 bei 985°
Kupfer. . . .	Cu^{II}	63	3·959	63·18	0·0952
Lanthan. . .	La^{IV}	139	8·680	138·5	0·0449
Lithium . . .	Li^{I}	7	0·439	7·01	0·9408
Magnesium .	Mg^{II}	24	1·500	23·94	0·2499
Mangan . . .	$Mn^{II, IV, VI, VII}$	55	3·43	54·8	0·1217
Molybdän . .	Mo^{VI}	96	6·01	95·9	0·0722
Natrium. . .	Na^{I}	23	1·4408	22·995	0·2934

Digitized by Google

Name.	Symbol des Atoms und Wertigkeits-coefficient	Atomgewichte			Specifische Wärme
		Häufig gebrauchte	Nach Loth. Meyer und Seubert O=1	H=1	
Nickel	$Ni^{II, IV}$	58·8	3·67	58·6	0·1062
Niobium . .	Nb^{V}	94	5·87	93·7	
Osmium . . .	$Os^{II, IV, VI, VIII}$	199	12·08	191·12	0·0311
Palladium . .	$Pd^{II, IV, VI}$	106·5	6·66	106·2	0·0593
Phosphor . .	$P^{III, V}$	31	1·940	30·96	0·1895
Platin	$Pt^{II, IV, VI}$	197·18*)	12·177	194·34	0·0324
Quecksilber.	Hg^{II}	200	12·52	199·8	0·0319
Rhodium . .	$Rh^{II, IV, VI}$	104	6·52	104·1	0·0580
Rubidium . .	Rb^{I}	85	5·34	85·2	(0·077)
Ruthenium .	$Ru^{II, IV, VI, VIII}$	104	6·49	103·5	0·0611
Sauerstoff . .	O^{II}	16	1·00	15·96	(0·25)
Scandium . .	Sc		2·755	43·97	
Schwefel . .	$S^{II, IV, VI}$	32	2·0037	31·98	0·1776
Selen	$Se^{II, IV, VI}$	79	4·942	78·87	0·0762
Silber	Ag^{I}	108	6·7456	107·66	0·0560
Silicium . . .	Si^{IV}	28	1·754	28·0	0·203b.232*
Stickstoff . .	$N^{III, V}$	14	0·8779	14·01	(0·36)
Strontium . .	Sr^{II}	87·5	5·47	87·3	(0·074)
Tantal	Ta^{V}	182	11·42	182	
Tellur	$Te^{II, IV, VI}$	127	8·00	126·7	0·0474
Thallium . .	$Tl^{I, III}$	204	12·76	203·7	0·0336
Thorium . .	Th^{IV}	231·5	14·534	231·96	
Titan	Ti^{IV}	48	3·15	50·25	(0·13)
Uran	$U^{VI, IV}$	240	15·03	239·8	0·0276
Vanadin . . .	$V^{III, V}$	51·2	3·20	51·1	
Wasserstoff .	H^{I}	1	0·06265	1·00	(2·3)
Wismut . . .	$Bi^{III, V}$	208	13·00	207·5	0·0308
Wolfram . .	$W^{IV, VI}$	184	11·50	183·6	0·0334
Ytterbium .	Yt		10·81	172·6	
Yttrium . . .	Y^{IV}	89	5·61	89·6	
Zink	Zn^{II}	65	4·065	64·88	0·0955
Zinn	Sn^{IV}	118	7·353	117·35	0·0562
Zirconium . .	Zr^{IV}	90	5·66	90·4	0·0662

Die in Klammern stehenden Werte für die specifische Wärme sind aus der Molecularwärme der Verbindungen berechnet. Vgl. Beil. (43) bis (46).

*) In der Kalisalzindustrie gebräuchlich.

Digitized by Google

(2) Multipla der Atomgewichte und deren Logarithmen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	0·00000	·30103	·47712	·60206	·69897	·77815	·84510	·90309	·95424	1·00000	Logarithmen
Aluminium . . .	27·04	54·08	81·12	108·16	135·20	162·24	189·28	216·32	243·36	270·40	1·43201
Antimon	119·6	239·2	358·8	478·4	598·0	717·6	837·2	956·8	1076·4	1196·0	2·07773
Arsen	74·9	149·8	224·7	299·6	374·5	449·4	524·3	599·2	674·1	749·0	1·87448
Baryum	136·86	273·72	410·58	547·44	648·30	821·16	958·02	1094·88	1231·74	1368·60	2·13628
Beryllium	9·08	18·16	27·24	36·32	45·40	54·48	63·56	72·64	81·72	90·80	0·95809
Blei	206·39	412·78	619·17	825·56	1031·95	1238·34	1444·73	1651·12	1857·51	2063·90	2·31469
Bor	10·9	21·8	32·7	43·6	54·5	65·4	76·3	87·2	98·1	109·0	1·03743
Brom	79·76	159·52	239·28	319·04	398·80	478·56	558·32	638·08	717·84	797·60	1·90179
Cadmium	111·7	223·4	335·1	446·8	558·5	670·2	781·9	893·6	1005·3	1117·0	2·04805
Caesium	132·7	265·4	398·1	530·8	663·5	796·2	928·9	1061·6	1194·3	1327·0	2·12287
Calcium	39·91	79·82	119·73	159·64	199·55	239·46	279·37	319·28	359·19	399·10	1·60108
Cer	141·2	282·4	423·6	564·8	706·0	847·2	988·4	1129·6	1270·8	1412·0	2·14984
Chlor	35·37	70·74	106·11	141·48	176·85	212·22	247·59	282·96	318·33	353·70	1·54864
Chrom	52·45	104·90	157·35	209·80	262·25	314·70	367·15	419·60	472·05	524·50	1·71975
Didym	145·0	290	435	580	725	870	1015	1160	1305	1450	2·16137
Eisen	55·88	111·76	167·64	223·52	279·40	335·28	391·16	447·04	502·92	558·80	1·74726
Erbium	166	332	498	664	830	996	1162	1328	1494	1660	2·22011
Fluor	19·06	38·12	57·18	76·24	95·30	114·36	133·42	152·48	171·54	190·60	1·28012
Gallium	69·9	139·8	209·7	279·6	349·5	419·4	489·3	559·2	629·1	699·0	1·84448
Germanium . . .	72·31	144·62	216·93	289·24	361·55	433·86	506·17	578·48	650·79	723·10	1·85920
Gold	196·2	392·4	588·6	784·8	981·0	1177·8	1373·4	1569·6	1765·8	1962·0	2·29270
	0·00000	·30103	·47712	·60206	·69897	·77815	·84510	·90309	·95424	1·00000	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Digitized by Google

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	0·00000	·30103	·47712	·60206	·69897	·77815	·84510	·90309	·95424	1·00000	Logarithmen
Indium	113·4	226·8	340·2	453·6	567·0	680·4	793·8	907·2	1020·6	1134·0	2·05461
Iridium	192·5	385·0	577·5	770·0	962·5	1155·0	1347·5	1540·0	1732·5	1925·0	2·28443
Jod	126·54	253·08	379·62	506·16	632·70	759·24	885·78	1012·32	1138·86	1265·40	2·10223
Kalium	39·03	78·06	117·09	156·12	195·15	234·18	273·21	312·24	351·27	390·30	1·59140
Kobalt	58·6	117·2	175·8	234·4	293·0	351·6	410·2	468·8	527·4	586·0	1·76790
Kohlenstoff	11·97	23·94	35·91	47·88	59·85	71·82	83·79	95·76	107·73	119·70	1·07809
Kupfer	63·18	126·36	189·54	252·72	315·90	379·08	442·26	505·44	568·62	631·80	1·80058
Lanthan	138·5	277·0	415·5	554·0	592·5	831·0	969·5	1108·0	1246·5	1385·0	2·14145
Lithium	7·01	14·02	21·03	28·04	35·05	42·06	49·07	56·08	63·09	70·10	0·84573
Magnesium	23·94	47·88	71·82	95·76	119·70	143·64	167·58	191·52	215·46	239·40	1·37912
Mangan	54·8	109·6	164·4	219·2	274·0	328·8	383·6	438·4	493·2	548·0	1·73878
Molybdän	95·9	191·8	287·7	383·6	479·5	575·4	671·3	767·2	863·1	959·0	1·98182
Natrium	22·995	45·990	68·985	91·980	114·975	137·970	160·965	183·960	206·955	229·950	1·36163
Nickel	58·6	117·2	175·8	234·4	293·0	351·6	410·2	468·8	527·4	586·0	1·76790
Niobium	93·7	187·4	281·1	374·8	468·5	562·2	655·9	749·6	843·3	937·0	1·97174
Osmium	195	390	585	780	975	1170	1365	1560	1755	1950	2·29004
Palladium	106·2	212·4	318·6	424·8	531·0	637·2	743·4	849·6	955·8	1062·0	2·02613
Phosphor	30·96	61·92	92·88	123·84	154·80	185·76	216·72	247·68	278·64	309·60	1·49080
Platin	194·34	388·68	583·02	777·36	972·70	1166·04	1360·38	1555·72	1749·06	1943·40	2·28856
Quecksilber	199·8	399·6	599·4	799·2	999·0	1198·8	1398·6	1598·4	1798·2	1998·0	2·30060
Rhodium	104·1	208·2	312·3	416·4	520·5	624·6	728·7	832·8	936·9	1041·0	2·01745
Rubidium	85·2	170·4	255·6	340·8	426·0	511·2	596·4	681·6	766·8	852·0	1·93044
Ruthenium	103·5	207·0	310·5	414·0	517·5	621·0	724·5	828·0	931·5	1035·0	2·01494
	0·00000	·30103	·47712	·60206	·69897	·77815	·84510	·90309	·95424	1·00000	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Digitized by Google

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	0·00000	·30103	·47712	·60206	·69897	·77815	·84510	·90309	·95424	1·00000	Loga-rithmen
Sauerstoff	15·96	31·92	47·88	63·84	79·80	95·76	111·72	127·68	143·64	159·60	1·20303
Scandium	43·97	87·94	131·91	175·88	219·85	263·82	307·79	351·76	395·73	439·7	1·64316
Schwefel	31·98	63·96	95·94	127·92	159·90	191·88	223·86	255·84	287·82	319·80	1·50488
Selen	78·87	157·74	236·61	315·48	394·35	473·22	552·09	630·96	710·83	788·70	1·89691
Silber	107·66	215·32	322·98	430·64	538·30	645·96	753·62	861·28	968·94	1076·60	2·03205
Silicium	28	56	84	112	140	168	196	224	252	280	1·44716
Stickstoff	14·01	28·02	42·03	56·04	70·05	84·06	98·07	112·08	126·09	140·10	1·14644
Strontium	87·3	174·6	261·9	349·2	436·5	523·8	611·1	698·4	785·7	873·0	1·94101
Tantal	182	364	546	728	910	1092	1274	1456	1638	1820	2·26007
Tellur	127·7	255·4	383·1	510·8	638·5	766·2	893·9	1021·6	1149·3	1277·0	2·10619
Thallium	203·7	407·4	611·1	814·8	1018·5	1222·2	1425·9	1629·6	1833·3	2037·0	2·30899
Thorium	231·96	463·92	695·88	927·84	1159·80	1391·76	1623·72	1855·68	2087·64	2319·60	2·36541
Titan	50·25	100·50	150·75	201·00	251·25	301·50	351·75	402·00	452·25	502·50	1·70114
Uran	239·8	479·6	719·4	959·2	1199·0	1438·8	1678·6	1918·4	2158·2	2398·0	2·37985
Vanadin	51·1	102·2	153·3	204·4	255·5	306·6	357·7	408·8	459·9	511·0	1·70842
Wasserstoff	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0·00000
Wismut	207·5	415·0	622·5	830·0	1037·5	1245·0	1452·5	1660·0	1867·5	2075·0	2·31702
Woltram	183·6	367·2	550·8	734·4	918·0	1101·6	1285·2	1468·8	1652·4	1836·0	2·26387
Ytterbium	172·6	345·2	517·8	690·4	863·0	1035·6	1208·2	1380·8	1553·4	1726·0	2·23704
Yttrium	89·6	179·2	268·8	358·4	448·0	537·6	627·2	716·8	806·4	896·0	1·95231
Zink	64·88	129·76	194·64	259·52	324·40	389·28	454·16	519·04	583·92	648·80	1·81211
Zinn	117·35	234·70	352·05	469·40	586·75	704·10	821·45	938·80	1056·15	1173·50	2·06948
Zirkonium	90·4	180·8	271·2	361·6	452·0	542·4	632·8	723·2	813·6	904·0	1·95617
	0·00000	·30103	·47712	·60206	·69897	·77815	·84510	·90309	·95424	1·00000	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Digitized by Google

(8) Einige Moleculargewichte und deren Logarithmen.

Verbindung	Mol.-Gew.	Log.	Verbindung	Mol.-Gew.	Log.
Aluminium			*Chrom*		
Al^2O^3	101·96	2·00843	Cr^2O^3	152·78	2·18407
$Al^2(OH)^6$	155·84	2·19268	CrO^3	100·33	2·00143
Antimon			$PbCrO^4$	322·68	2·50877
SbH^3	122·6	2·08849	$BaCrO^4$	253·15	2·40338
Sb^2S^5	399·1	2·60108	*Eisen*		
Sb^2S^3	335·14	2·52523	FeO	71·84	1·85637
Sb^2O^3	287·08	2·45800	Fe^2O^3	159·64	2·20314
Sb^2O^5	319	2·50379	$Fe^3(PO^4)^2$	301·36	2·47909
Arsen			*Fluor*		
AsH^3	77·9	1·89154	$CaFl^2$	77·12	1·88717
$Mg^2As^2O^7$	309·40	2·49052	$KBFl^4$	126·17	2·10096
$MgNH^4AsO^4$	180·69	2·25693	HFl	20·06	1·30233
As^2S^5	309·70	2·49094	$BaSiFl^6$	279·22	2·44595
As^2S^3	245·74	2·39048	K^2SiFl^6	220·42	2·34325
As^2O^3	197·68	2·29596	H^2SiFl^6	144·36	2·15954
As^2O^5	229·60	2·36097	*Jod*		
$BiAsO^4$	348·74	2·54250	AgJ	234·20	2·36959
Baryum			HJ	127·54	2·10565
$BaSO^4$	232·68	2·36676	J^2O^5	332·88	2·52229
BaO	152·73	2·18392	PdJ^2	359·28	2·55543
$BaCO^3$	196·71	2·29388	TlJ	330·24	2·51882
$BaSiFl^6$	279·22	2·44595	PbJ^2	459·47	2·66276
$BaCrO^4$	253·15	2·40338	*Kalium*		
Blei			KCl	74·40	1·87157
$PbSO^4$	302·21	2·48031	K^2SO^4	173·88	2·24025
PbS	238·37	2·37725	K^2PtCl^6	484·66	2·68544
PbO	222·85	2·34704	K^2O	94·02	1·97322
$PbCl^2$	277·13	2·44268	K^2SiFl^6	220·42	2·34325
$PbCrO^4$	322·68	2·50877	*Kobalt*		
Bor			CoO	74·56	1·87251
B^2O^3	69·68	1·84311	Co^3O^4	239·64	2·37956
$KBFl^4$	126·17	2·10096	$Co(NO^2)^3 + 3KNO^2$	451·27	2·65444
Brom			*Kohlenstoff*		
AgBr	187·42	2·27282	CO^2	43·89	1·64237
HBr	80·76	1·90720	(CN)	25·97	1·41447
Br^2O^5	239·32	2·37898	CO	27·93	1·44607
Cadmium			HCN	26·97	1·43088
CdS	143·68	2·15740	*Kupfer*		
CdO	127·66	2·10606	CuO	79·14	1·89840
Calcium			Cu^2S	158·34	2·19959
CaO	55·87	1·74718	*Lithium*		
$CaSO^4$	135·73	2·13268	LiCl	42·38	1·62717
$CaCO^3$	99·76	1·99896	Li^2SO^4	109·84	2·04076
Chlor			Li^2O	29·98	1·47683
AgCl	143·03	2·15543	Li^2CO^3	73·87	1·86847
HCl	36·37	1·56074	Li^3PO^4	115·83	2·06382
Cl^2O^5	150·54	2·17765			

Digitized by Google

Verbindung	Mol.-Gew.	Log.
Magnesium		
$Mg^2P^2O^7$	221·52	2·34501
MgO	39·90	1·60097
$MgNH^4AsO^4$, $^1/_2$ aq	189·67	2·27800
$Mg^3As^2O^7$	309·40	2·49052
$MgSO^4$	119·76	2·07831
Mangan		
$MnSO^4$	150·62	2·17788
MnS	86·78	1·93842
Mn^3O^4	228·24	2·35839
Mn^2O^3	157·48	2·19723
MnO	70·76	1·84979
$KMnO^4$	157·67	2·19775
Natrium		
NaCl	58·365	1·76615
Na^2SO^4	141·81	2·15171
Na^2CO^3	105·84	2·02465
Na^2O	61·95	1·79204
Nickel		
NiO	74·56	1·87251
$NiSO^4$	154·42	2·18870
Palladium		
PdJ^2	359·28	2·55543
Phosphor		
$Mg^2P^2O^7$	221·52	2·34541
$Ag^4P^2O^7$	604·28	2·78124
$U^2P^2O^{11}$	717·08	2·85557
$Fe^2P^2O^8$	301·36	2·47909
P^2O^5	141·72	2·15143
PH^3	33·96	1·53097
Ag^3PO^4	417·78	2·62095
Platin		
K^2PtCl^6	484·62	2·68540
$(NH^4)^2PtCl^6$	442·56	2·64597
Tl^2PtCl^6	813·96	2·91060
Quecksilber		
HgS	231·78	2·36408
HgO	215·76	2·33397
Hg^2O	415·56	2·61863
Hg^2Cl^2	470·34	2·67241
Schwefel		
As^2S^3	245·74	2·39048
CdS	143·68	2·15740
H^2S	33·98	1·53122
SO^2	63·90	1·80550
Schwefel		
SO^3	79·86	1·90223
H^2SO^4	97·82	1·99043
Silber		
Ag^2O	231·28	2·36414
AgBr	187·42	2·27282
AgCl	143·03	2·15543
AgJ	284·20	2·39959
AgCN	133·63	2·12590
Ag^3PO^4	417·78	2·62095
$Ag^4P^2O^7$	604·28	2·78124
Silicium		
SiO^2	59·92	1·77757
$SiFl^4$	104·24	2·01803
H^2SiFl^6	144·36	2·15945
K^2SiFl^6	220·42	2·34325
$BaSiFl^6$	279·22	2·44595
Stickstoff		
N^2O^5	107·82	2·03270
N^2O^3	75·90	1·88024
$(NH^4)Cl$	53·50	1·72835
$(NH^4)^2SO^4$	132	2·12057
Strontium		
$SrSO^4$	183·12	2·26274
$SrCO^3$	147·15	2·16776
SrO	103·26	2·01393
Thallium		
TlJ	330·24	2·51885
Tl^2PtCl^6	813·96	2·91060
Uran		
$U^2P^2O^{11}$	717·08	2·85557
UO^2	271·72	2·43412
Wasserstoff		
H^2O	17·96	1·25434
Wismut		
Bi^2O^3	462·88	2·66547
Bi^2S^3	510·94	2·70837
BiOCl	258·83	2·41302
$BiAsO^4$	346·24	2·53938
Zink		
ZnS	96·86	1·98614
ZnO	80·84	1·90763
Zinn		
SnO^2	149·27	2·17397
SnO	133·31	2·12486

Digitized by Google

(4) Periodische Gesetzmässigkeit der Elemente nach Mendelejeff.

Reihen	Gruppe I R^2O	Gruppe II RO	Gruppe III R^2O^3	Gruppe IV RH^4 RO^2	Gruppe V RH^3 R^2O^5	Gruppe VI RH^2 RO^3	Gruppe VII RH R^2O^7	Gruppe VIII RO^4
1	H=1							
2	Li=7	Be=9·08	B=11	C=12	N=14	O=16	F=19	
3	Na=23	Mg=24	Al=27·04	Si=28	P=31	S=32	Cl=35·37	
4	K=39	Ca=40	Sc=44	Ti=50·25	V=51·1	Cr=52·45	Mn=54·8	Fe=56, Co=58·6 Ni=58·6, Cu=63
5	(Cu=63)	Zn=65	Ga=68	Ge=72	As=75	Se=78·87	Br=79·76	
6	Rb=85	Sr=87·3	Yt=89·6	Zr=90	Nb=94	Mo=96	—=100	Ru=103·5, Rh=104 Pd=106, Ag=107·6
7	(Ag=107·6)	Cd=111·7	In=113·4	Sn=117·4	Sb=120	Te=126	J=126·5	
8	Cs=133	Ba=136·8	La=138·5	Ce=141·2	Di = 145	—	—	— — — —
9	(—)	—	—	—	—	—	—	
10	—	—	Er=166	—	Ta=182	W=184	—	Os=191·12, Ir=192·6, Pt=194, Au=196
11	(Au=196)	Hg=200	Tl=204	Pb=206·4	Bi=207·5	—	—	
12	—	—	—	Th=232	—	U=240	—	— — — —

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Elemente ändern sich periodisch innerhalb der Reihen gemäss der Aenderung ihrer Atomgewichte. — Die Glieder einer und derselben Gruppe sind einander ähnlich: diejenigen der ungeraden Reihen, sowie diejenigen der geraden Reihen innerhalb der Gruppen sind untereinander ähnlicher, als die Glieder der ungeraden Reihen denen der geraden. — Die Valenz der Elemente in Bezug auf Sauerstoff steigt mit dem Range der Gruppe; in Bezug auf Wasserstoff steigt dieselbe bis zur 4ten Gruppe und sinkt dann wieder bis zur 8ten. — Der ersten Gruppe gehören die stärksten Metalle an. Der metallische Charakter nimmt ab mit dem Steigen der Gruppenzahl, nimmt zu mit dem Steigen der Reihenzahl. Nach je 14 Elementen (einer Doppelperiode) giebt es 4 einander ähnliche Elemente, deren Atomgewichtszahlen sehr nahe bei einander liegen.

Digitized by Google

II. Volumgewicht.

(5) Tabelle zur Vergleichung der verschiedenen Aräometergrade mit dem Volumgewichte.

Die nachstehenden Zahlen beziehen sich auf die Temperat. von 12·5°.

A. Für Flüssigkeiten, die leichter sind als Wasser.

Grade Baumé Cartier u. Beck	Baumé Vol. Gew.	Cartier Vol. Gew.	Beck Vol. Gew.	Grade Baumé Cartier u. Beck	Baumé Vol. Gew.	Cartier Vol. Gew.	Beck Vol. Gew.
0	—	—	1·0000	36	0·8488	0·8439	0·8252
1	—	—	0·9941	37	0·8439	0·8387	0·8212
2	—	—	0·9883	38	0·8391	0·8336	0·8173
3	—	—	0·9826	39	0·8343	0·8286	0·8133
4	—	—	0·9770	40	0·8295	—	0·8095
5	—	—	0·9714	41	0·8249	—	0·8061
6	—	—	0·9659	42	0·8202	—	0·8018
7	—	—	0·9604	43	0·8156	—	0·7981
8	—	—	0·9550	44	0·8111	—	0·7944
9	—	—	0·9497	45	0·8066	—	0·7907
10	1·0000	—	0·9444	46	0·8022	—	0·7871
11	0·9932	1·0000	0·9392	47	0·7978	—	0·7834
12	0·9865	0·9922	0·9340	48	0·7935	—	0·7799
13	0·9799	0·9846	0·9289	49	0·7892	—	0·7763
14	0·9733	0·9764	0·9239	50	0·7849	—	0·7727
15	0·9669	0·9695	0·9189	51	0·7807	—	0·7692
16	0·9605	0·9627	0·9139	52	0·7766	—	0·7658
17	0·9542	0·9560	0·9090	53	0·7725	—	0·7623
18	0·9480	0·9493	0·9042	54	0·7684	—	0·7589
19	0·9420	0·9427	0·8994	55	0·7643	—	0·7556
20	0·9359	0·9363	0·8947	56	0·7604	—	0·7522
21	0·9299	0·9299	0·8900	57	0·7565	—	0·7489
22	0·9241	0·9237	0·8854	58	0·7526	—	0·7456
23	0·9183	0·9175	0·8808	59	0·7487	—	0·7423
24	0·9125	0·9114	0·8762	60	0·7449	—	0·7391
25	0·9068	0·9054	0·8717	61	—	—	0·7359
26	0·9012	0·8994	0·8673	62	—	—	0·7328
27	0·8957	0·8935	0·8629	63	—	—	0·7296
28	0·8902	0·8877	0·8585	64	—	—	0·7265
29	0·8848	0·8820	0·8542	65	—	—	0·7234
30	0·8795	0·8763	0·8500	66	—	—	0·7203
31	0·8742	0·8707	0·8457	67	—	—	0·7173
32	0·8690	0·8652	0·8415	68	—	—	0·7142
33	0·8639	0·8598	0·8374	69	—	—	0·7112
34	0·8588	0·8545	0·8333	70	—	—	0·7083
35	0·8538	0·8491	0·8292				

NB. Wenn der Gehalt einer Flüssigkeit an einer gelösten Substanz durch Bestimmung des Volumgewichts ermittelt werden soll, so ist vor allem die Bedingung zu erfüllen, dass die Art der Bestandteile bekannt ist und nicht fremde auf das Volumgewicht einwirkende Stoffe darin enthalten sind. Es muss also erforderlichenfalls eine qualitative chemische Prüfung vorausgehen.

Digitized by Google

B. Für Flüssigkeiten, die schwerer sind als Wasser.

Grade	Baumé 17·5° C.	Rationelle Scala Baumé 12·5° C.	Beck 12·5° C.	Grade	Baumé 17·5° C.	Rationelle Scala Baumé 12·5° C.	Beck 12·5° C.
	Vol. Gew.	Vol. Gew.	Vol. Gew.		Vol. Gew.	Vol. Gew.	Vol. Gew.
0	1·0000	1·0000	1·0000	37	1·3370	1·3447	1·2782
1	1·0068	1·0069	1·0059	38	1·3494	1·3574	1·2879
2	1·0138	1·0140	1·0119	39	1·3619	1·3703	1·2977
3	1·0208	1·0212	1·0180	40	1·3746	1·3834	1·3077
4	1·0280	1·0285	1·0241	41	1·3876	1·3968	1·3178
5	1·0353	1·0358	1·0303	42	1·4009	1·4105	1·3281
6	1·0426	1·0434	1·0366	43	1·4143	1·4244	1·3386
7	1·0501	1·0509	1·0429	44	1·4281	1·4386	1·3492
8	1·0576	1·0587	1·0494	45	1·4421	1·4531	1·3600
9	1·0653	1·0665	1·0559	46	1·4564	1·4678	1·3710
10	1·0731	1·0745	1·0625	47	1·4710	1·4828	1·3821
11	1·0810	1·0825	1·0692	48	1·4860	1·4984	1·3934
12	1·0890	1·0907	1·0759	49	1·5012	1·5141	1·4050
13	1·0972	1·0990	1·0828	50	1·5167	1·5301	1·3167
14	1·1054	1·1074	1·0897	51	1·5325	1·5466	1·4286
15	1·1138	1·1160	1·0968	52	1·5487	1·5633	1·4407
16	1·1224	1·1247	1·1039	53	1·5652	1·5804	1·4530
17	1·1310	1·1335	1·1111	54	1·5820	1·5978	1·4655
18	1·1398	1·1425	1·1184	55	1·5993	1·6158	1·4783
19	1·1487	1·1516	1·1258	56	1·6169	1·6342	1·4912
20	1·1578	1·1608	1·1333	57	1·6349	1·6529	1·5044
21	1·1670	1·1702	1·1409	58	1·6533	1·6720	1·5179
22	1·1763	1·1798	1·1486	59	1·6721	1·6916	1·5315
23	1·1858	1·1896	1·1565	60	1·6914	1·7116	1·5454
24	1·1955	1·1994	1·1644	61	1·7111	1·7322	1·5596
25	1·2053	1·2095	1·1724	62	1·7313	1·7532	1·5741
26	1·2153	1·2198	1·1806	63	1·7520	1·7748	1·5888
27	1·2254	1·2301	1·1888	64	1·7731	1·7960	1·6038
28	1·2357	1·2407	1·1972	65	1·7948	1·8195	1·6190
29	1·2462	1·2515	1·2057	66	1·8171	1·8428	1·6346
30	1·2569	1·2624	1·2143	67	1·8398	1·839	1·6505
31	1·2677	1·2736	1·2230	68	1·8632	1·864	1·6667
32	1·2788	1·2849	1·2319	69	1·8871	1·885	1·6832
53	1·2901	1·2965	1·2409	70	1·9117	1·909	1·7000
34	1·3015	1·3082	1·2500	71	1·9370	1·935	1·7272
35	1·3131	1·3202	1·2593	72	1·9629	1·960	1·7347
36	1·3250	1·3324	1·2687				

(6) Vergleichung der Twaddle-Grade mit rationellen Baumé-Graden.

Tw.	B.	Vol. Gew.	Tw.	B.	Vol. Gew.	Tw.	B.	Vol. Gew.	Tw.	B.	Vol. Gew.
0	0	1·000	4	2·7	1·020	8	5·4	1·040	12	8·0	1·060
1	0·7	1·005	5	3·4	1·025	9	6·0	1·045	13	8·7	1·065
2	1·4	1·010	6	4·1	1·030	10	6·7	1·050	14	9·4	1·070
3	2·1	1·015	7	4·7	1·035	11	7·4	1·055	15	10·0	1·075

Digitized by Google

Tw.	B.	Vol. Gew.	Tw.	B.	Vol. Gew.	Tw.	B.	Vol. Gew.	Tw.	B.	Vol. Gew.
16	10·6	1·080	56	31·5	1·280	96	46·8	1·480	135	58·2	1·675
17	11·2	1·085	57	32·0	1·285	97	47·1	1·485	136	58·4	1·680
18	11·9	1·090	58	32·4	1·290	98	47·4	1·490	137	58·7	1·685
19	12·4	1·095	59	32·8	1·295	99	47·8	1·495	138	58·9	1·690
20	13·0	1·100	60	33·3	1·300	100	48·1	1·500	139	59·2	1·695
21	13·6	1·105	61	33·7	1·305	101	48·4	1·505	140	59·5	1·700
22	14·2	1·110	62	34·2	1·310	102	48·7	1·510	141	59·7	1·705
23	14·9	1·115	63	34·6	1·315	103	49·0	1·515	142	60·0	1·710
24	15·4	1·120	64	35·0	1·320	104	49·4	1·520	143	60·2	1·715
25	16·0	1·125	65	35·4	1·325	105	49·7	1·525	144	60·4	1·720
26	16·5	1·130	66	35·8	1·330	106	50·0	1·530	145	60·6	1·725
27	17·1	1·135	67	36·2	1·335	107	50·3	1·535	146	60·9	1·730
28	17·7	1·140	68	36·6	1·340	108	50·6	1·540	147	61·1	1·735
29	18·3	1·145	69	37·0	1·345	109	50·9	1·545	148	61·4	1·740
30	18·8	1·150	70	37·4	1·350	110	51·2	1·550	149	61·6	1·745
31	19·3	1·155	71	37·8	1·355	111	51·5	1·555	150	61·8	1·750
32	19·8	1·160	72	38·2	1·360	112	51·8	1·560	151	62·1	1·755
33	20·3	1·165	73	38·6	1·365	113	52·1	1·565	152	62·3	1·760
34	20·9	1·170	74	39·0	1·370	114	52·4	1·570	153	62·5	1·765
35	21·4	1·175	75	39·4	1·375	115	52·7	1·575	154	62·8	1·770
36	22·0	1·180	76	39·8	1·380	116	53·0	1·580	155	63·0	1·775
37	22·5	1·185	77	40·1	1·385	117	53·3	1·585	156	63·2	1·780
38	23·0	1·190	78	40·5	1·390	118	53·6	1·590	157	63·5	1·785
39	23·5	1·195	79	40·8	1·395	119	53·9	1·595	158	63·7	1·790
40	24·0	1·200	80	41·2	1·400	120	54·1	1·600	159	64·0	1·795
41	24·5	1·205	81	41·6	1·405	121	54·4	1·605	160	64·2	1·800
42	25·0	1·210	82	42·0	1·410	122	54·7	1·610	161	64·4	1·805
43	25·5	1·215	83	42·3	1·415	123	55·0	1·615	162	64·6	1·810
44	26·0	1·220	84	42·7	1·420	124	55·2	1·620	163	64·8	1·815
45	26·4	1·225	85	43·1	1·425	125	55·5	1·625	164	65·0	1·820
46	26·9	1·230	86	43·4	1·430	126	55·8	1·630	165	65·2	1·825
47	27·4	1·235	87	43·8	1·435	127	56·0	1·635	166	65·5	1·830
48	27·9	1·240	88	44·1	1·440	128	56·3	1·640	167	65·7	1·835
49	28·4	1·245	89	44·4	1·445	129	56·6	1·645	168	65·9	1·840
50	28·8	1·250	90	44·8	1·450	130	56·9	1·650	169	66·1	1·845
51	29·3	1·255	91	45·1	1·455	131	57·1	1·655	170	66·3	1·850
52	29·7	1·260	92	45·4	1·460	132	57·4	1·660	171	66·5	1·855
53	30·2	1·265	93	45·8	1·465	133	57·7	1·665	172	66·7	1·860
54	30·6	1·270	94	46·1	1·470	134	57·9	1·670	173	67·0	1·865
55	31·1	1·275	95	46·4	1·475						

(7) Verschiedene Aräometer-Einteilungen.

Die Scala an Baumé's Aräometer für Flüssigkeiten, leichter als Wasser, wird so hergestellt, dass der Punkt, bis zu welchem die Spindel in eine Lösung von 1 Tl. Kochsalz in 9 Tln. Wasser einsinkt, mit 0, derjenige, bei welchem dieselbe sich in reinem Wasser einstellt, mit 10 bezeichnet wird. Die so gewonnenen Grade werden nach oben und unten hin fortgesetzt. An dem für Flüssigkeiten, schwerer als Wasser, bestimmten Instrumente wird der 0-Punkt durch Eintauchen in reines Wasser erhalten, der 10-Punkt durch Eintauchen in 10procentige Kochsalzlösung bei 17·5°.

Digitized by Google

Rationelle Baumé-Spindel. Wenn ein Aräometer in Wasser bis 0°, in der Flüssigkeit D vom Vol. Gewicht d bis n° einsinkt, so haben beide verdrängte Flüssigkeitsvolumina je das Gewicht G des Aräometers. Also:

Gewicht des vom Aräometer verdrängten Wasservolumens = G,
Gewicht des gleichen Volumens der Flüssigkeit D = d G,
Gewicht des durch n Scalenteile verdrängten Wassers = n,
Gewicht des gleichen Volumens der Flüssigkeit D = d n.

Um d n unterscheiden sich die Gewichte d G und G, also

$$d G - G = n d; \text{ folglich: } d = \frac{G}{G - n} \text{ und } G = \frac{n d}{d - 1}$$

Wenn nach J. Kolb der Punkt, bis zu welchem das Aräometer in Schwefelsäure vom Vol. Gewicht 1·842 bei 15° einsinkt, mit 66 bezeichnet wird, so erhält man für G die Zahl 144·3; man hat also

$$d = \frac{144{\cdot}3}{144{\cdot}3 - n}$$

Aus den Zahlen für das Vol. Gew. einer 10-procentigen Kochsalzlösung (v) leiten sich folgende Formeln ab:

	v	Flüssigkeit schwerer als Wasser	Flüssigkeit leichter als Wasser
bei 12·5°	1·073596	$d = \frac{145{\cdot}88}{145{\cdot}88 - n}$	$d = \frac{145{\cdot}88}{135{\cdot}88 + n}$
bei 15°	1·073350	$d = \frac{146{\cdot}3}{146{\cdot}3 - n}$	$d = \frac{146{\cdot}3}{136{\cdot}3 + n}$
bei 17·5°	1·073110	$d = \frac{146{\cdot}78}{146{\cdot}78 - n}$	$d = \frac{146{\cdot}78}{136{\cdot}78 + n}$

Bei **Cartier's** Einteilung entspricht der Punkt 21 dem 22. Baumé'schen Grade auf dem Instrument für Flüssigkeiten leichter als Wasser. Von diesem Punkte auf- und abwärts gelten aber 16° Baumé gleich 15° Cartier.

Beck bezeichnet an seinem Aräometer den Punkt mit 0, bis zu welchem es in reinem Wasser, mit 30 denjenigen, bis zu welchem es in einer Flüssigkeit von 0·850 Vol. Gew. einsinkt. Dreissigstel dieser Länge werden als Grade von 0 auf- und abwärts aufgetragen.

Das **Aräometer von Twaddle** ist in England gebräuchlich, enthält 200 Grade für die Unterschiede der Vol. Gew. zwischen 1 und 2, besteht deshalb aus 5 verschiedenen Aräometern. Die einzelnen Grade stellen constante Zunahmen des spec. Gew. dar. Das Vol. Gew. des Wassers ist = 1000 gesetzt. Jeder Dichtigkeitszunahme von 5 Einheiten entspricht 1 Grad.

1 Gallone dest. Wasser wiegt 10 Pfund (engl.). Von einer Säure von 50° Tw. (Vol. Gew. 1250) wiegt also die Gallone = 12·5 Pfund.

Das sogenannte **Volumeter von Gay-Lussac** besitzt eine rationelle Einteilung, die zu den entsprechenden Vol. Gewichten in einer einfachen Beziehung steht. Das Instrument ist so eingerichtet, dass es in reinem Wasser bis 100 einsinkt und die Gradteile oberhalb und unterhalb dieses Punktes genau $^1/_{100}$ des Rauminhaltes des bis 100 eingetauchten Teils des Apparates auf der Scalenröhre begrenzen. Sinkt nun das Instrument in einer anderen Flüssigkeit nur bis zum Teilstrich 90 ein, so sind also 90 Volumteile der verdrängten Flüssigkeit so schwer wie 100 Volumteile

Digitized by Google

Wasser, das Vol. Gewicht ist daher $^{100}/_{90} = 1{\cdot}111\ldots$ Sinkt hingegen der Apparat in einer anderen Flüssigkeit bis 110 ein, so ist das Vol. Gew. $^{100}/_{110} = 0{\cdot}9090\ldots$

Aräometer	Flüssigkeit schwerer als Wasser	Flüssigkeit leichter als Wasser
Cartier bei 12·5°	$d = \frac{136{\cdot}6}{124{\cdot}1 - n}$	$d = \frac{136{\cdot}6}{124{\cdot}1 + n}$
Beck bei 12·5°	$d = \frac{170}{170 - n}$	$d = \frac{170}{170 + n}$
Brix (Amtlich. preussisch. Aräometer) bei 15·625°	$d = \frac{400}{400 - n}$	$d = \frac{400}{400 + n}$
Balling.....	$d = \frac{200}{200 - n}$	$d = \frac{200}{200 + n}$
Gay-Lussac	$d = \frac{100}{100 - n}$	$d = \frac{100}{100 + n}$
Twaddle.....	$d = \frac{\frac{n}{2} + 100}{100}$	

(8) Tafel für die Werte 1 + 0·00367 t.

Wenn V das Volumen und d die Dichtigkeit eines Gases bei t° und b mm Quecksilberdruck ist, so ist bei 0° und 760 mm das Volumen

$$V^0 = \frac{V}{1 + 0{\cdot}00367\ t} \cdot \frac{b}{760};\ \text{die Dichtigkeit}\ d^0 = d\ (1 + 0{\cdot}00367\ t)\ \frac{760}{b}$$

t°	Num.	Log.	t°	Num.	Log.	t°	Num.	Log.
— 2·0	0·99266	9·99681	+12·5	1·04588	0·01948	+26·5	1·09726	0·04031
1·5	0·99449	9·99760	13·0	1·04771	0·02024	27·0	1·09909	0·04103
1·0	0·99633	9·99841	13·5	1·04955	0·02090	27·5	1·10093	0·04176
0·5	0·99816	9·99920	14·0	1·05138	0·02176	28·0	1·10276	0·04248
0·0	1·00000	0·00000	14·5	1·05322	0·02252	28·5	1·10460	0·04321
+ 0·5	1·00184	0·00080	15·0	1·05505	0·02327	29·0	1·10643	0·04392
1·0	1·00367	0·00159	15·5	1·05689	0·02403	29·5	1·10827	0·04466
1·5	1·00551	0·00239	16·0	1·05872	0·02478	30·0	1·11010	0·04536
2·0	1·00734	0·00318	16·5	1·06056	0·02553	30·5	1·11194	0·04608
2·5	1·00918	0·00397	17·0	1·06239	0·02628	31·0	1·11377	0·04679
3·0	1·01101	0·00476	17·5	1·06423	0·02703	31·5	1·11561	0·04751
3·5	1·01285	0·00555	18·0	1·06606	0·02778	32·0	1·11744	0·04822
4·0	1·01468	0·00633	18·5	1·06790	0·02853	32·5	1·11928	0·04894
4·5	1·01652	0·00712	19·0	1·06973	0·02927	33·0	1·12111	0·04965
5·0	1·01835	0·00790	19·5	1·07157	0·03002	33·5	1·12295	0·05036
5·5	1·02019	0·00868	20·0	1·07340	0·03076	34·0	1·12478	0·05107
6·0	1·02202	0·00946	20·5	1·07524	0·03150	34·5	1·12662	0·05178
6·5	1·02386	0·01024	21·0	1·07707	0·03224	35·0	1·12845	0·05248
7·0	1·02569	0·01102	21·5	1·07891	0·03298	35·5	1·13029	0·05319
7·5	1·02753	0·01179	22·0	1·08074	0·03372	36·0	1·13212	0·05389
8·0	1·02936	0·01257	22·5	1·08258	0·03446	36·5	1·13396	0·05459
8·5	1·03120	0·01334	23·0	1·08441	0·03519	37·0	1·13579	0·05530
9·0	1·03303	0·01411	23·5	1·08625	0·03593	37·5	1·13763	0·05600
9·5	1·03487	0·01489	24·0	1·08808	0·03666	38·0	1·13946	0·05670
10·0	1·03670	0·01565	24·5	1·08992	0·03739	38·5	1·14040	0·05706
10·5	1·03854	0·01642	25·0	1·09175	0·03812	39·0	1·14313	0·05810
11·0	1·04037	0·01719	25·5	1·09359	0·03885	39·5	1·14497	0·05879
11·5	1·04221	0·01796	26·0	1·09542	0·03958	40·0	1·14680	0·05949
12·0	1·04404	0·01872						

Digitized by Google

(9) Werte von 1 + 0·00367. t für Temperaturen höher als 40°.

t°	Num.	Log.	t°	Num.	Log.
+ 41	1·15047	0·06088	+ 88	1·32296	0·12155
42	1·15414	0·06226	89	1·32663	0·12275
43	1·15781	0·06364	90	1·33030	0·12395
44	1·16148	0·06501	91	1·33397	0·12515
45	1·16515	0·06638	92	1·33764	0·12634
46	1·16882	0·06775	93	1·34131	0·12753
47	1·17249	0·06911	94	1·34498	0·12873
48	1·17616	0·07049	95	1·34865	0·12990
49	1·17983	0·07182	96	1·35232	0·13108
50	1·18350	0·07317	97	1·35599	0·13226
51	1·18717	0·07451	98	1·35966	0·13343
52	1·19084	0·07585	99	1·36333	0·13460
53	1·19451	0·07719	100	1·36700	0·13577
54	1·19818	0·07852	101	1·37067	0·13693
55	1·20185	0·07985	102	1·37434	0·13809
56	1·20552	0·08117	103	1·37801	0·13925
57	1·20919	0·08241	104	1·38168	0·14041
58	1·21286	0·08389	105	1·38535	0·14156
59	1·21653	0·08512	106	1·38902	0·14271
60	1·22020	0·08643	107	1·39269	0·14385
61	1·22387	0·08772	108	1·39636	0·14499
62	1·22754	0·08903	109	1·40003	0·14613
63	1·23121	0·09033	110	1·40370	0·14727
64	1·23488	0·09162	111	1·40737	0·14847
65	1·23855	0·09291	112	1·41104	0·14954
66	1·24222	0·09420	113	1·41471	0·14067
67	1·24589	0·09548	114	1·41838	0·15179
68	1·24956	0·09676	115	1·42205	0·15291
69	1·25323	0·09803	116	1·42572	0·15403
70	1·25690	0·09930	117	1·42939	0·15515
71	1·26057	0·10057	118	1·43306	0·15626
72	1·26424	0·10183	119	1·43673	0·15737
73	1·26791	0·10309	120	1·44040	0·15848
74	1·27158	0·10434	121	1·44407	0·15959
75	1·27525	0·10559	122	1·44774	0·16069
76	1·27892	0·10684	123	1·45141	0·16179
77	1·28259	0·10809	124	1·45508	0·16289
78	1·28626	0·10933	125	1·45875	0·16398
79	1·28993	0·11057	126	1·46242	0·16507
80	1·29360	0·11180	127	1·46609	0·16616
81	1·29727	0·11303	128	1·46976	0·16725
82	1·30094	0·11426	129	1·47343	0·16833
83	1·30461	0·11548	130	1·47710	0·16941
84	1·30828	0·11670	131	1·48077	0.17049
85	1·31195	0·11792	132	1·48444	0·17156
86	1·31562	0·11913	133	1·48811	0·17263
87	1·31929	0·12034	134	1·49178	0·17370

Digitized by Google

t°	Num.	Log.	t°	Num.	Log.
+ 135	1·49545	0·17477	+ 185	1·67895	0·22504
136	1·49912	0·17584	186	1·68262	0·22599
137	1·50279	0·17690	187	1·68629	0·22693
138	1·50646	0·17796	188	1·68996	0·22787
139	1·51013	0·17902	189	1·69363	0·22882
140	1·51380	0.18007	190	1·69730	0·22976
141	1·51747	0·18112	191	1·70097	0·23070
142	1·52114	0·18217	192	1·70464	0·23163
143	1·52481	0·18322	193	1·70831	0·23257
144	1·52848	0·18426	194	1·71198	0·23350
145	1·53215	0·18530	195	1·71565	0·23443
146	1·53582	0·18634	196	1·71932	0·23536
147	1·53949	0·18738	197	1·72299	0·23628
148	1·54316	0·18841	198	1·72666	0·23721
149	1·54683	0·18944	199	1·73033	0·23813
150	1·55050	0·19047	200	1·73400	0·23905
151	1·55417	0·19150	201	1·73767	0·23997
152	1·55784	0·19252	202	1·74134	0·24088
153	1·56151	0·19354	203	1·74501	0·24180
154	1·56518	0·19456	204	1·74868	0·24271
155	1·56885	0·19558	205	1·75235	0·24362
156	1·57252	0·19660	206	1·75602	0·24453
157	1·57619	0·19761	207	1·75969	0·24544
158	1·57986	0·19862	208	1·76336	0·24634
159	1·58353	0·19963	209	1·76703	0·24724
160	1.58720	0·20063	210	1·77070	0·24814
161	1·59087	0·20163	211	1·77437	0·24904
162	1·59454	0·20263	212	1·77804	0·24994
163	1·59821	0·20363	213	1·78171	0·25084
164	1·60188	0·20463	214	1·78538	0·25173
165	1·60555	0·20562	215	1·78905	0·25262
166	1·60922	0·20661	216	1·79272	0·25351
167	1·61289	0·20760	217	1·79639	0·25440
168	1·61656	0·20859	218	1·80006	0·25529
169	1·62023	0·20958	219	1·80373	0·25617
170	1·62390	0·21056	220	1·80740	0·25705
171	1·62757	0·21154	221	1·81107	0·25793
172	1·63124	0·21252	222	1·81474	0·25881
173	1·63491	0·21350	223	1·81841	0·25969
174	1·63858	0·21447	224	1·82208	0·26057
175	1·64225	0·21544	225	1·82575	0·26144
176	1·64592	0·21641	226	1·82942	0·26231
177	1·64959	0·21738	227	1·83309	0·26318
178	1·65326	0·21834	228	1·83676	0·26405
179	1·65693	0·21930	229	1·84043	0·26492
180	1·66060	0·22026	230	1·84410	0·26578
181	1·66427	0·22122	231	1·84777	0·26665
182	1·66794	0·22218	232	1·85144	0·26751
183	1·67161	0·22314	233	1·85511	0·26837
184	1·67528	0·22409	234	1·85878	0·26922

Digitized by Google

t°	Num.	Log.	t°	Num.	Log.
+ 235	1·86245	0·27008	+ 285	2·04595	0·31089
236	1·86612	0·27094	286	2·04962	0·31167
237	1·86979	0·27179	287	2·05329	0·31245
238	1·87346	0·27264	288	2·05696	0·31323
239	1·87713	0·27349	289	2·06063	0·31400
240	1·88080	0·27434	290	2·06430	0·31477
241	1·88447	0·27519	291	2·06797	0·31544
242	1·88814	0·27603	292	2·07164	0·31631
243	1·89181	0·27688	293	2·07531	0·31708
244	1·89548	0·27772	294	2·07898	0·31785
245	1·89915	0·27856	295	2·08265	0·31862
246	1·90282	0·27940	296	2·08632	0·31938
247	1·90649	0·28023	297	2·08999	0·32014
248	1·91016	0·28107	298	2·09366	0·32091
249	1·91383	0·28190	299	2·09773	0·32167
250	1·91750	0·28274	300	2·10100	0·32243
251	1·92117	0·28357	301	2·10467	0·32318
252	1·92484	0·28439	302	2·10834	0·32394
253	1·92851	0·28522	303	2·11201	0·32469
254	1·93218	0·28605	304	2·11568	0·32545
255	1·93585	0·28687	305	2·11935	0·32620
256	1·93952	0·28769	306	2·12302	0·32695
257	1·94319	0·28851	307	2·12669	0·32770
258	1·94686	0·28933	308	2·13036	0·32845
259	1·95053	0·29015	309	2.13403	0·32920
260	1·95420	0·29097	310	2·13770	0·32995
261	1·95787	0·29178	311	2·14137	0·33069
262	1·96154	0·29260	312	2·14504	0·33144
263	1·96521	0·29341	313	2·14871	0·33218
264	1·96888	0·29422	314	2·15238	0·33292
265	1·97255	0·29503	315	2·15605	0.33366
266	1·97622	0·29584	316	2·15972	0·33440
267	1·97989	0·29664	317	2·16339	0·33513
268	1·98356	0·29745	318	2·16706	0·33587
269	1·98723	0·29825	319	2·17073	0·33661
270	1·99090	0·29905	320	2·17440	0·33734
271	1·99457	0·29985	321	2·17807	0·33807
272	1·99824	0·30064	322	2·18174	0·33880
273	2·00191	0·30144	323	2·18541	0·33953
274	2·00558	0·30224	324	2·18908	0·34026
275	2·00925	0·30303	325	2·19275	0·34099
276	2·01292	0·30383	326	2·19642	0·34172
277	2·01659	0·30462	327	2·20009	0·34244
278	2·02026	0·30541	328	2·20376	0·34316
279	2·02393	0·30620	329	2·20743	0·34389
280	2·02760	0·30698	330	2·21110	0·34461
281	2·03127	0·30776	331	2·21477	0·34533
282	2·03494	0·30855	332	2·21844	0·34605
283	2·03861	0·30933	333	2·22211	0·34677
284	2·04228	0·31011	334	2·22578	0·34748

Digitized by Google

t°	Num.	Log.	t°	Num.	Log.
+ 335	2·22945	0·34820	+ 345	2·26615	0·35529
336	2·23312	0·34891	346	2·26982	0·35599
337	2·23679	0·34963	347	2·27349	0·35669
338	2·24046	0·35034	348	2·27716	0·35739
339	2·24413	0·35105	349	2·28083	0·35809
340	2·24780	0·35176	350	2·28450	0·35879
341	2·25147	0·35247	357.25	2·31111	0·36382
342	2·25514	0·35317	440	2·61480	0·41744
343	2·25881	0·35388	860	4·15620	0·61870
344	2·26248	0·35458	1050	4·81680	0·68276

(10) Werte von $\frac{b}{760}$.

$$V_0 = \frac{V}{1 + 0{\cdot}00367\,t} \cdot \frac{b}{760}; \quad d_0 = d\,(1 + 0{\cdot}00367\,t)\,\frac{760}{b}$$

V_0 = Gasvolumen, d_0 = Dichte bei 0° und 760 mm Barometerstand,
V = Volumen, d = Dichte des Gases bei t° und b mm Barometerstand.

b	$\frac{b}{760}$	log. $\frac{b}{760}$	b	$\frac{b}{760}$	log. $\frac{b}{760}$	b	$\frac{b}{760}$	log. $\frac{b}{760}$
mm			mm			mm		
1	0·0013	7·11394	280	0·3684	9·56632	560	0·7369	9·86741
10	0132	8·12057	290	3816	58161	570	7500	87506
20	0263	41996	300	3948	59638	580	7632	88264
30	0395	59660	310	4079	61055	590	7763	89003
40	0526	72099	320	4211	62439	600	7895	89735
50	0658	81823	330	4342	63769	610	8026	90450
60	0790	89763	340	4474	65070	620	8158	91158
70	0921	96426	350	4605	66323	630	8289	91850
80	1053	9·02243	360	4737	67550	640	8421	92536
90	1184	07335	370	4868	68735	650	8553	93212
100	1316	11926	380	5000	69897	660	8684	93872
110	1447	16047	390	5132	71029	670	8816	94527
120	1579	19838	400	5263	72123	680	8947	95168
130	1710	23300	410	5395	73199	690	9079	95804
140	1842	26529	420	5526	74241	700	9211	96431
150	1974	29535	430	5658	75266	701	9224	96492
160	2092	32056	440	5790	76268	702	9237	96553
170	2237	34967	450	5921	77240	703	9250	96614
180	2369	37457	460	6053	78197	704	9263	96675
190	2500	39794	470	6184	79127	705	9276	96736
200	2631	42012	480	6316	80044	706	9289	96797
210	2763	44138	490	6447	80936	707	9303	96862
220	2895	46165	500	6579	81816	708	9316	96923
230	3026	48087	510	6711	82679	709	9329	96984
240	3158	49941	520	6842	83518	710	9342	97044
250	3290	51720	530	6974	84348	711	9355	97104
260	3421	53415	540	7106	85163	712	9368	97165
270	3553	55060	550	7237	85956	713	9382	97230

Digitized by Google

b	$\frac{b}{760}$	$\log.\frac{b}{760}$	b	$\frac{b}{760}$	$\log.\frac{b}{760}$	b	$\frac{b}{760}$	$\log.\frac{b}{760}$
mm			mm			mm		
714	0·9395	9·97290	745	0·9803	9·99136	775	1·0197	0·00847
715	9408	97350	746	9816	99194	776	0211	00907
716	9421	97410	747	9829	99251	777	0224	00962
717	9434	97470	748	9842	99308	778	0237	01017
718	9448	97534	749	9855	99366	779	0250	01072
719	9461	97594	750	9869	99427	780	0263	01127
720	9474	97653	751	9882	99485	781	0276	01182
721	9487	97713	752	9895	99542	782	0290	01242
722	9500	97772	753	9908	99599	783	0303	01296
723	9513	97832	754	9921	99656	784	0316	01351
724	9526	97891	755	9934	99712	785	0329	01406
725	9539	97950	756	9947	99769	786	0342	01461
726	9552	98009	757	9961	99830	787	0355	01515
727	9566	98073	758	9974	99887	788	0368	01570
728	9579	98132	759	9987	99944	789	0382	01628
729	9592	98191	760	1·0000	0·00000	790	0395	01682
730	9605	98250	761	0013	00056	791	0408	01737
731	9618	98309	762	0026	00113	792	0421	01791
732	9632	98372	763	0039	00169	793	0434	01845
733	9645	98430	764	0053	00230	794	0447	01899
734	9658	98489	765	0066	00286	795	0461	01957
735	9671	98547	766	0079	00342	796	0474	02011
736	9684	98606	767	0092	00398	797	0487	02065
737	9698	98668	768	0105	00454	798	0500	02119
738	9711	98726	769	0118	00510	799	0513	02173
739	9724	98785	770	0132	00570	800	0526	02226
740	9737	98843	771	0145	00625	810	0658	02768
741	9750	98901	772	0158	00681	820	0790	03302
742	9763	98958	773	0171	00736	830	0921	03826
743	9776	99016	774	0184	00792	840	1053	04348
744	9790	99078						

(11) Tabelle der verschiedenen Werte

$$\log.\frac{0012934}{(1+0{\cdot}00367\,.\,t)\;760} = \log.\alpha.^{*})$$

t	log. α	t	log. α	t	log. α	t	log. α	t	log. α
— 5	6·23889	5	6·222955	15	6·207579	25	6·192728	35	6·178369
— 4	23727	6	221392	16	206071	26	191271	36	176959
— 3	23566	7	219835	17	204568	27	189818	37	175554
— 2	23405	8	218284	18	203070	28	188371	38	174153
— 1	23245	9	216739	19	201577	29	186928	39	172756
0	230852	10	215199	20	200090	30	185490	40	171364
+ 1	229261	11	213664	21	198608	31	184056	41	169976
2	227666	12	212135	22	197130	32	182927	42	168593
3	226069	13	210611	23	195658	33	181203	43	167214
4	224523	14	209092	24	194191	34	179784	44	165840

*) Vgl. Beil. Tab. (159).

Digitized by Google

t	log. a	t	log. a	t	log. a	t	log. a	t	log. a
45	6·164470	97	6·098595	149	6·041409	201	7·990884	253	7·945630
46	163104	98	097421	150	040380	202	989968	254	944804
47	161742	99	096251	151	039358	203	989054	255	943980
48	160385	100	095083	152	038329	204	988141	256	943157
49	159032	101	093919	153	037307	205	987231	257	942336
50	157683	102	092758	154	036287	206	986322	258	941517
51	156339	103	092599	155	035270	207	985416	259	940699
52	154998	104	090444	156	034255	208	984511	260	939883
53	153664	105	089292	157	033243	209	983608	261	939068
54	152336	106	088143	158	032233	210	982707	262	938254
55	151001	107	086997	159	031225	211	981807	263	937443
56	149677	108	085854	160	030220	212	980910	264	936632
57	148357	109	084714	161	029217	213	980015	265	935824
58	147041	110	083577	162	028216	214	979121	266	935016
59	145729	111	082443	163	027218	215	978229	267	934211
60	144421	112	081312	164	026222	216	977339	268	933406
61	143116	113	080184	165	025228	217	976451	269	932604
62	141816	114	079059	166	024236	218	975565	270	931702
63	140520	115	077937	167	023247	219	974680	271	931002
64	139227	116	076817	168	022260	220	973797	272	930204
65	137938	117	075701	169	021275	221	972916	273	929407
66	136653	118	074587	170	020292	222	972037	274	928612
67	135372	119	073476	171	019312	223	971160	275	927818
68	134095	120	072369	172	018334	224	970284	276	927025
69	132821	121	071263	173	017358	225	969410	277	926234
70	131551	122	070161	174	016384	226	968538	278	925444
71	130285	123	069062	175	015412	227	967668	279	924656
72	129022	124	067965	176	014444	228	966799	280	923869
73	127763	125	066871	177	013476	229	965932	281	923084
74	126508	126	065780	178	012510	230	965067	282	922300
75	125256	127	064691	179	011547	231	964204	283	921518
76	124008	128	063605	180	010587	232	963342	284	920736
77	122764	129	062522	181	009628	233	962482	285	919957
78	121523	130	061442	182	008671	234	961624	286	919178
79	120286	131	060364	183	007717	235	960767	287	918401
80	119052	132	059289	184	006764	236	959912	288	917626
81	117821	133	058217	185	005814	237	959059	289	916852
82	116594	134	057147	186	004866	238	958207	290	916079
83	115371	135	056080	187	003919	239	957357	291	915307
84	114151	136	055015	188	002975	240	956509	292	914537
85	112934	137	053953	189	002033	241	955662	293	913769
86	111721	138	052894	190	001093	242	954817	294	913001
87	110511	139	051837	191	000155	243	953974	295	912235
88	109305	140	050783	192	7·999219	244	953132	296	911471
89	108102	141	049732	193	998285	245	952292	297	910707
90	106902	142	048682	194	997353	246	951454	298	909945
91	105706	143	047636	195	996423	247	950617	299	909185
92	104512	144	046592	196	995495	248	949782	300	908426
93	103323	145	045550	197	994569	249	948948		
94	102136	146	044511	198	993645	250	948116		
95	100952	147	043475	199	992723	251	947286		
96	099772	148	042441	200	991803	252	946457		

Digitized by Google

(12) Dichtigkeit der Luft.

Die Dichtigkeit der trocknen atmosphärischen Luft (das Gewicht von 1 cbcm in g) für 760 mm und 0° ist D = 0·0012934. Der Temperatur t und dem Barometerstand b entspricht also die Dichtigkeit der Luft

$$D = \frac{0{\cdot}0012934}{1 + 0{\cdot}003665\,t} \cdot \frac{b}{760}$$

Zur genauen Bestimmung gehört die Kenntnis der Luftfeuchtigkeit. Die Spannkraft e des Wasserdampfs in der Luft von der durch das Hygrometer bestimmten absoluten Feuchtigkeit f und der Temperatur t ist $e = 0{\cdot}943\,.\,(1 + 0{\cdot}003665.\,t)\,.\,f$

Die Dichtigkeit des Wasserdampfs beträgt $^5/_8$ von derjenigen der Luft bei gleichem Druck und Temperatur. Die Dichtigkeit der feuchten Luft ergiebt sich also, wenn man vom beobachteten Barometerstand in obiger Formel die Grösse $^3/_8$ e abzieht. Für die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft findet sich e in Beil. Tb. (103) u. (104).

Also $$D = \frac{0{\cdot}0012934}{1 + 0{\cdot}003665.\,t} \cdot \frac{b - {}^3/_8\,e}{760}$$

(13) Dichtigkeit der trocknen atmosph. Luft,

bezogen auf Wasser von 4° für die Temp. t und den Barometerstand b.

t.	b = 720 mm	730 mm	740 mm	750 mm	760 mm	770 mm
0°	0,001225	0,001242	0,001259	0,001276	0,001293	0,001310
1	1221	1238	1255	1272	1289	1306
2	1216	1233	1250	1267	1284	1301
3	1212	1229	1246	1262	1279	1296
4	1208	1224	1241	1258	1275	1291
5	1203	1220	1237	1253	1270	1287
6	1199	1216	1232	1249	1266	1282
7	1195	1211	1228	1244	1261	1278
8	1190	1207	1223	1240	1257	1273
9	1186	1203	1219	1236	1252	1269
10°	1182	1198	1215	1231	1248	1264
11	1178	1194	1211	1227	1243	1260
12	1174	1190	1206	1223	1239	1255
13	1170	1186	1202	1218	1235	1251
14	1165	1182	1198	1214	1230	1246
15	1161	1178	1194	1210	1226	1242
16	1157	1174	1190	1206	1222	1238
17	1153	1169	1185	1201	1218	1234
18	1149	1165	1181	1197	1213	1229
19	1146	1161	1177	1193	1209	1225
20°	1142	1157	1173	1189	1205	1221
21	1138	1154	1169	1185	1201	1217
22	1134	1150	1165	1181	1197	1213
23	1130	1146	1161	1177	1193	1209
24	1126	1142	1158	1173	1189	1204
25	1122	1138	1154	1169	1185	1200
26	1119	1134	1150	1165	1181	1196
27	1115	1130	1146	1161	1177	1192
28	1111	1127	1142	1158	1173	1188
29	1108	1123	1138	1154	1169	1184
30°	1104	1119	1135	1150	1165	1181

Digitized by Google

(14) Dichtigkeit der Kohlensäure. Gewichte von 1 cbcm CO^2 in mg bei 740—770 mm Barometerstand und den Temperaturen von 10°—25°.

t°	b-740	742	744	746	748	750	752	754	756	758	760	762	764	766	768	770
10	1·82438	1·82937	1·83437	1·83936	1·84435	1·84934	1·85433	1·85933	1·86432	1·86931	1·87430	1·87930	1·88429	1·88928	1·89427	1·89926
11	1·81642	1·82139	1·82636	1·83134	1·83631	1·84129	1·84626	1·85621	1·85621	1·86118	1·86616	1·87113	1·87610	1·88108	1·88605	1·89103
12	1·80838	1·81333	1·81829	1·82324	1·82820	1·83315	1·83811	1·84802	1·84802	1·85298	1·85793	1·86289	1·86785	1·87280	1·87776	1·88271
13	1·80037	1·80532	1·81026	1·81521	1·82015	1·82510	1·83004	1·83993	1·83993	1·84488	1·84982	1·85477	1·85971	1·86466	1·86960	1·87455
14	1·79234	1·79728	1·80221	1·80714	1·81208	1·81701	1·82194	1·82867	1·83181	1·83674	1·84167	1·84661	1·85154	1·85647	1·86141	1·86634
15	1·78408	1·78899	1·79390	1·79880	1·80371	1·80861	1·81352	1·81843	1·82333	1·82824	1·83314	1·83805	1·84296	1·84786	1·85277	1·85767
16	1·77590	1·78078	1·78567	1·79056	1·79545	1·80034	1·80523	1·81012	1·81501	1·81990	1·82479	1·82968	1·83457	1·83946	1·84435	1·84924
17	1·76756	1·77243	1·77729	1·78216	1·78703	1·79189	1·79676	1·80163	1·80650	1·81136	1·81623	1·82110	1·82596	1·83083	1·83570	1·84056
18	1·75925	1·76410	1·76896	1·77381	1·77867	1·78353	1·78838	1·79324	1·79809	1·80295	1·80781	1·81266	1·81752	1·82237	1·82723	1·83209
19	1·75078	1·75562	1·76046	1·76530	1·77014	1·77498	1·77982	1·78466	1·78950	1·79434	1·79917	1·80401	1·80885	1·81369	1·81853	1·82337
20	1·74234	1·74716	1·75199	1·75681	1·76113	1·76645	1·77127	1·77610	1·78092	1·78574	1·79056	1·79538	1·80021	1·80503	1·80985	1·81467
21	1·73377	1·73857	1·74338	1·74818	1·75299	1·75299	1·76260	1·76741	1·77221	1·77702	1·78183	1·78663	1·79144	1·79624	1·80105	1·80586
22	1·72512	1·72991	1·73470	1·73949	1·74428	1·74428	1·75386	1·75865	1·76344	1·76823	1·77302	1·77781	1·78260	1·78739	1·79218	1·79697
23	1·71636	1·72114	1·72591	1·73068	1·73546	1·73546	1·74501	1·74978	1·75455	1·75933	1·76410	1·76888	1·77365	1·77842	1·78320	1·78797
24	1·70751	1·71227	1·71702	1·72178	1·72654	1·72654	1·73605	1·74081	1·74556	1·75032	1·75508	1·75984	1·76459	1·76935	1·77411	1·77886
25	1·69854	1·70329	1·70803	1·71277	1·71751	1·71751	1·72699	1·73173	1·73648	1·74122	1·74596	1·75070	1·75544	1·76018	1·76492	1·76967

Digitized by Google

(15) Volumgewicht einiger Gase und Dämpfe.

Gas oder Dampf	Formel	Molec. Gew.	Gefundenes Vol. Gew. Luft = 1	Gew. von 1 l in g bei 0° u. 760 mm
Aceton	C^3H^6O	58	2·0025	2·5896
Acetylen	C^2H^2	26	0·9200	1·1650
Aethan	C^2H^6	30	1·0366	1·3404
Aethylen	C^2H^4	28	0·9674	1·2510
Aethylalkohol	C^2H^6O	46	1·6133	2·0862
Aether	$C^4H^{10}O$	74	2·5650	3·3170
Aldehyd	C^2H^4O	44	1·5320	1·9811
Ammoniak	NH^3	17	0·5960	0·7707
Amylalkohol	$C^5H^{12}O$	88	3·1470	4·0696
Arsen	As^4	300	10·3900	13·4362
Arsenige Säure anhydrid	As^2O^3	198	3·8500	7·9105
Arsenwasserstoff	AsH^3	78	2·6950	3·4851
Benzol	C^6H^6	78	2·7700	3·5821
Brom	Br^2	160	5·3933	6·8697
Bromwasserstoff	BrH	81	2·7310	3·5316
Butan	C^4H^{10}	58	2·0041	2·5914
Chlor	Cl^2	71	2·448	3·1801
Chlorkohlenoxyd	$COCl^2$	99	3·4163	4·4174
Chlorwasserstoff	ClH	36·5	1·2474	1·6131
Chlorcyan	CNCl	61·5	2·1244	2·7473
Chloroform	$CHCl^3$	119·5	4·2150	4·4507
Cyan	$(CN)^2$	52	1·8064	2·3360
Cyanwasserstoff	CNH	27	0·9456	1·2228
Essigsäureäther	$C^4H^8O^2$	88	3·0670	3·9662
Fluorwasserstoff	FH	20	0·6930	0·8960
Jod	J^2	254	8·7160	11·2710
Jodwasserstoff	JH	128	4·4330	5·7456
Kohlenoxyd	CO	28	0·9674	1·2510
Kohlenoxysulfid	COS	60	2·0748	2·6828
Kohlensäure	CO^2	44	1·5290	1·9772
Methan	CH^4	16	0·5560	0·7190
Methylalkohol	CH^4O	32	1·1200	1·4483
Phosphor	P^4	124	4·3550	5·6318
Phosphorchlorid	PCl^5	208·5	3·6500	4·7201
Phosphorchlorür	PCl^3	137·5	4·7420	6·1299
Phosphorwasserstoff	PH^3	34	1·1850	1·5350
Propan	C^3H^8	44	1·5204	1·9660
Quecksilber	Hg	200	6·9760	9·0210
Sauerstoff	O^2	32	1·1056	1·4298
Schwefel	S^2	64	2·2000	2·8430
Schweflige Säure anhydrid	SO^2	64	2·234	2·8689
Schwefelsäure	H^2SO^4	98	2·1500	2·7803
Schwefelsäureanhydrid	SO^3	80	2·7630	3·5730
Schwefelkohlenstoff	CS^2	76	2·6450	3·4204
Schwefelwasserstoff	H^2S	34	1·1921	1·5416
Selen	Se^2	158	5·7000	7·0229
Selenwasserstoff	H^2Se	81	2·7846	3·6011
Siliciumchlorid	$SiCl^4$	169·5	5·9390	7·6802
Siliciumfluorid	SiF^4	104	3·6000	4·6554
Stickstoff	N^2	28	0·97137	1·25617

Digitized by Google

Gas oder Dampf	Formel	Molec. Gew.	Gefundenes Vol. Gew. Luft = 1	Gew. von 1 l in g bei 0° u. 766 mm
Stickstoffoxydul	N^2O	44	1·5269	1·9745
Stickstoffoxyd	NO	30	1·0390	1·3436
Tellur	Te^2	256	8·9160	11·5310
Tellurwasserstoff	H^2Te	130	4·5276	5·8550
Wasserstoff	H^2	2	0·06926	0·08958
Wasserdampf	H^2O	18	0·6235	0·8063
Luft			1·0000*)	1·29387**)

(16) Volumgewicht der festen und flüssigen Elemente.

Aluminium, gegossen	2·56	Kobalt	8·957	Schwefel, rhombisch	2·07
„ gehämm.	2·67	Kohlenstoff, Diamant.	3·52	„ amorph.	1·975
Antimon	6·7	„ Graphit	2·33	Selen, amorph.	4·28
Arsen	5·63	Kupfer, geh.	8·958	„ kryst.	4·80
Barium	4·0	„ galvan. reduc.	8·952	Silber, gegossen.	10·53
Beryllium	2·1	Lithium	·594	Silicium	2·49
Blei	11·33	Magnesium	1·70	Strontium	2·542
Bor	2·68	Mangan	8·03	Tantal	10·78
Brom	3·15	Molybdän	8·56	Tellur	6·180
Cadmium	8·45	Natrium	·985	Thallium, gegossen.	11·81
Calcium	1·58	Nickel	8·4 — 9·5	Thorium	11·00
Cer	6·6	Niobium	6·67 — 7·37	Uran	18·4
Chlor, flüssig	1·38	Osmium	22·48	Vanadium	5·5
Chrom	7·01	Palladium	11·40	Wismut, schnell gek.	7·677
Didym	6·54	Phosphor	1·84	Wismut, langsam gek.	9·935
Eisen	7·79	„ roter	2·106	Wolfram	17·1 — 18·3
Stahl	7·62 — 7·81	Platin, geg.	21·15	Zink	7·13 — 7·37
Gallium	5·9	Quecksilber.	13·60	Zinn	7·29 — 7·15
Germanium	5·47	Rhodium, gegossen.	12·1	Zirconium	4·15
Gold, gegoss.	19·26	Rubidium	1·516		
„ gehämm.	19·5 — 19·6	Ruthenium, gegossen.	11 — 11·4		
Indium	7·36				
Iridium	22·42				
Jod	4·948				
Kalium	·865				

(17) Volumgewichte verschiedener fester Körper.

Ahornholz (lufttr.)	0·681	Bausteine, im Mittel.	2·5
Alabaster	2·59	Bimstein	0·91 — 1·6
Anhydrit	2·96	Birkenholz, lufttr.	0·7 — 0·8
Anthracit	1·4 — 1·7	Braunkohle	1·2 — 1·4
Asphalt	1·1 — 1·2	Braunstein	4·7 — 5·0
Basalt	2·8 — 3·2	Buchenholz, lufttr.	0·7 — 0·8

*) Das Vol. Gew. der Luft, auf Wasser bezogen, ist bei 0° und 760 mm $= \frac{1}{773{\cdot}28}$.

**) Das Gewicht eines Liters Luft, in Gramm ausgedrückt, ist $= 1{\cdot}292743 \frac{p}{(1 + t \cdot 0{\cdot}00366)\,760} (1 - 0{\cdot}00265 \cos 2L)\left(1 - \frac{2h}{R}\right)$. Hier bezeichnet t die Temperatur (Cels.), p den Druck, L den Breitengrad, h die Höhe über dem Niveau des Meeres, R den Erdhalbmesser.

Digitized by Google

Cannelkohle	1·16 – 1·27	Lindenholz	0·5
Cement	2·7 – 3·05	Marmor	2·5 – 2·8
Chamottesteine	1·85	Mauerwerk, Bruchst.	2·4
Eichenholz, lufttr.	0·85 – 0·95	„ Sandstein	2·1
Elfenbein	1·8 – 1·9	„ Ziegelstein	1·5 – 1·7
Erlenholz, lufttr.	0·5 – 0·6	Mauersteine . . ca.	2·0
Eschenholz	0·7 – 0·8	Mehl, Weizen-	1·56
Feldspath	2·5 – 2·6	Mergel	2·6
Fett, tierisches	0·92	Messing	8·4 – 8·7
Feuerstein	2·7	Pappelholz	0·38
Fichtenholz, trocken	0·5	Pflanzenfaser	1·51
Föhrenholz, lufttr.	0·6	Pockholz	1·263
Glas, grünes	2·642	Porphyr	2·8
„ Spiegel-	2·450	Porcellan	2·1 – 2·5
„ Krystall-(böhm.)	2·9 – 3·0	Sand, trocken	1·4 – 1·6
„ Flint- (engl.)	3·4 – 3·44	„ feucht	1·9 – 2·0
Granit	2·5 2·9	Sandstein	1·9 – 2·5
Gummi arab.	1·31 – 1·45	Schiefer	2·7
Guttapercha	0·96 – 0·98	Schiesspulver, gehäuft	0·836
Harz, Fichten-	1·07	„ geschüttelt	0·932
Holz, Laubh. trocken im Mittel	0·66	„ gestampft	1·745
Holz, Laubh. nass	1·1	Syenit	2·63 – 2·7
„ Nadelh. trocken	0·45	Tannenholz, weisses	0·55
„ „ nass	0·84	„ rotes	0·5
Holzkohle	0·3 – 0·5	Thon	1·8 – 2·6
Kalk, gebrannter	3·08	Thonschiefer	2·8
Kalkmörtel	1·64 – 1·86	Torf, trocken	0·51
Kalkstein	2·6 – 2·8	Trachyt	2·7 – 2·8
Kautschuk (nicht vulc.)	0·93	Ulmenholz	0·67
Kiefernholz	0·6	Wachs, Bienen-	0·96
Knochen	1·8 – 2·0	Weidenholz	0·5 – 0·58
Lärchenholz	0·44 – 0·5	Ziegelstein, gew.	1·4 – 2·2
Lehm	1·5 – 2·8	„ Klinker	1·5 – 2·3
		Zucker	1·61

(18) Dichtigkeit und Volumen des Wassers bei verschiedenen Temperaturen (Rossetti).

Tm.	Dichte	Volumen	Tm.	Dichte	Volumen	Tm.	Dichte	Volumen
— 10	0·998145	1·001858	6	0·999970	1·000030	22	0·997826	1·002177
— 9	427	375	7	933	67	23	601	405
— 8	685	317	8	886	114	24	367	641
— 7	911	089	9	824	176	25	120	888
— 6	9118	0883	10	747	253	26	6866	3144
— 5	298	702	11	655	345	27	603	408
— 4	455	545	12	549	451	28	331	682
— 3	590	410	13	430	570	29	051	965
— 2	703	297	14	299	701	30	5765	4253
— 1	797	203	15	160	841	40	235	770
0	871	129	16	002	999	50	8820	1195
1	928	72	17	8841	1160	60	336	691
2	969	31	18	654	348	70	7794	2256
3	991	9	19	460	542	80	194	887
4	1·000000	1·000000	20	259	744	90	6556	3567
5	0·999990	10	21	047	957	100	0·95865	1·04319

Digitized by Google

II. a. Volumgewichte von Lösungen.

Die Angaben beziehen sich meistens auf Wasser bei 15°. Um dieselben auf Wasser von der grössten Dichtigkeit (+ 4°) zu beziehen, um also das wahre Volumgewicht bei 15° zu haben, muss man sie mit der Volumgewichtszahl für Wasser von 15° (d. h. mit 0·99916) multipliciren (vergl. auch Tab. [18].

I. Alkalien.

(19) Volumgewicht der wässrigen **Ammoniaklösungen** bei + 14° (Carius).

Vol. Gewicht	Proc. Ammoniak	Vol. Gewicht	Proc. Ammoniak	Vol. Gewicht	Proc. Ammoniak	Vol. Gewicht	Proc. Ammoniak
0·8844	36·0	0·9011	28·6	0·9215	21·2	0·9456	13·8
0·8848	35·8	0·9016	28·4	0·9221	21·0	0·9463	13·6
0·8852	35·6	0·9021	28·2	0·9227	20·8	0·9470	13·4
0·8856	35·4	0·9026	28·0	0·9233	20·6	0·9477	13·2
0·8860	35·2	0·9031	27·8	0·9239	20·4	0·9484	13·0
0·8864	35·0	0·9036	27·6	0·9245	20·2	0·9491	12·8
0·8868	34·8	0·9041	27·4	0·9251	20·0	0·9498	12·6
0·8872	34·6	0·9047	27·2	0·9257	19·8	0·9505	12·4
0·8877	34·4	0·9052	27·0	0·9264	19·6	0·9512	12·2
0·8881	34·2	0·9057	26·8	0·9271	19·4	0·9520	12·0
0·8885	34·0	0·9063	26·6	0·9277	19·2	0·9527	11·8
0·8889	33·8	0·9068	26·4	0·9283	19·0	0·9534	11·6
0·8894	33·6	0·9073	26·2	0·9289	18·8	0·9542	11·4
0·8898	33·4	0·9078	26·0	0·9296	18·6	0·9549	11·2
0·8903	33·2	0·9083	25·8	0·9302	18·4	0·9556	11·0
0·8907	33·0	0·9089	25·6	0·9308	18·2	0·9563	10·8
0·8911	32·8	0·9094	25·4	0·9314	18·0	0·9571	10·6
0·8916	32·6	0·9100	25·2	0·9321	17·8	0·9578	10·4
0·8920	32·4	0·9106	25·0	0·9327	17·6	0·9586	10·2
0·8925	32·2	0·9111	24·8	0·9333	17·4	0·9593	10·0
0·8929	32·0	0·9116	24·6	0·9340	17·2	0·9601	9·8
0·8934	31·8	0·9122	24·4	0·9347	17·0	0·9608	9·6
0·8938	31·6	0·9127	24·2	0·9353	16·8	0·9616	9·4
0·8943	31·4	0·9133	24·0	0·9360	16·6	0·9623	9·2
0·8948	31·2	0·9139	23·8	0·9366	16·4	0·9631	9·0
0·8953	31·0	0·9145	23·6	0·9373	16·2	0·9639	8·8
0·8957	30·8	0·9150	23·4	0·9380	16·0	0·9647	8·6
0·8962	30·6	0·9156	23·2	0·9386	15·8	0·9654	8·4
0·8967	30·4	0·9162	23·0	0·9393	15·6	0·9662	8·2
0·8971	30·2	0·9168	22·8	0·9400	15·4	0·9670	8·0
0·8976	30·0	0·9174	22·6	0·9407	15·2	0·9677	7·8
0·8981	29·8	0·9180	22·4	0·9414	15·0	0·9685	7·6
0·8986	29·6	0·9185	22·2	0·9420	14·8	0·9693	7·4
0·8991	29·4	0·9191	22·0	0·9427	14·6	0·9701	7·2
0·8996	29·2	0·9197	21·8	0·9434	14·4	0·9709	7·0
0·9001	29·0	0·9203	21·6	0·9441	14·2	0·9717	6·8
0·9006	28·8	0·9209	21·4	0·9449	14·0	0·9725	6·6

Digitized by Google

Vol. Gewicht	Proc. Ammoniak	Vol. Gewicht	Proc. Ammoniak	Vol. Gewicht	Proc. Ammoniak	Vol. Gewicht	Proc. Ammoniak
0·9733	6·4	0·9799	4·8	0·9863	3·2	0·9932	1·6
0·9741	6·2	0·9807	4·6	0·9873	3·0	0·9941	1·4
0·9749	6·0	0·9815	4·4	0·9882	2·8	0·9950	1·2
0·9757	5·8	0·9823	4·2	0·9890	2·6	0·9959	1·0
0·9765	5·6	0·9831	4·0	0·9899	2·4	0·9967	0·8
0·9773	5·4	0·9839	3·8	0·9907	2·2	0·9975	0·6
0·9781	5·2	0·9847	3·6	0·9915	2·0	0·9983	0·4
0·9790	5·0	0·9855	3·4	0·9924	1·8	0·9991	0·2

(20) Volumgewicht der wässrigen **Ammoniaklösungen** bei 15° (Grüneberg u. Gerlach, 1889).

Vol. Gew.	Procent NH^3	Vol. Gew.	Procent NH^3	Vol. Gew.	Procent NH^3
0·880	35·50	0·920	21·30	0·960	9·80
0·885	33·40	0·925	19·80	0·965	8·40
0·890	31·40	0·930	18·35	0·970	7·05
0·895	29·50	0·935	16·90	0·975	5·75
0·900	27·70	0·940	15·45	0·980	4·50
0·905	26·00	0·945	14·00	0·985	3·30
0·910	24·40	0·950	12·60	0·990	2·15
0·915	22·85	0·955	11·20	0·995	1·05

(21) Volumgewicht der wässrigen Lösungen von **Kaliumoxyd** und **Kaliumhydroxyd** bei + 15° (Tünnermann; der Schluss nach Richter).

Procent K_2O	Procent KHO	Vol. Gew.	Procent K_2O	Procent KHO	Vol. Gew.
·5658	0·738	1·0050	23·764	28·303	1·2648
1·697	2·021	1·0153	24 895	29·650	1·2805
2·829	3·369	1·0260	26·027	30·998	1·2966
3·961	4·717	1·0369	27·158	32·345	1·3131
5·002	5·957	1·0478	28·290	33·693	1·3300
6·224	7·412	1·0589	29·34	34·94	1·30
7·355	8·760	1·0703	30·74	36·91	1·32
8·487	10·108	1·0819	32·14	38·28	1·34
9 619	11·456	1·0938	33·46	39·85	1·36
10·750	12·803	1·1059	34·74	41·37	1·38
11·882	14·151	1·1182	35·99	42·86	1·40
13·013	15·498	1·1308	37·97	45·22	1·42
14·145	16·846	1·1437	40·17	47·84	1·44
15·277	18·195	1·1568	42·31	50·39	1·46
16·408	19·542	1·1702	44·40	52·88	1·48
17·540	20·890	1·1839	46·45	55·32	1·50
18·671	22·237	1·1979	48·46	57·71	1·52
19·803	23·585	1·2122	50·09	59·65	1·54
20·935	24·933	1·2268	51·58	61 43	1·56
21·500	25·606	1·2342	53·06	63·19	1·58
22·632	26·954	1·2493			

Digitized by Google

(22) Volumgewicht von **Kalilaugen** bei 15° (Lunge ber.).

Spec. Gewicht	Baumé	Twaddell	100 Gew.-Tl. enthalten		1 cbm enthält kg	
			K^2O	KOH	K^2O	KOH
1·007	1	1·4	0·7	0·9	7	9
1·014	2	2·8	1·4	1·7	14	17
1·022	3	4·4	2·2	2·6	22	26
1·029	4	5·8	2·9	3·5	30	36
1·037	5	7·4	3·8	4·5	39	46
1·045	6	9·0	4·7	5·6	49	58
1·053	7	10·4	5·4	6·4	57	67
1·060	8	12·0	6·2	7·4	66	78
1·067	9	13·4	6·9	8·2	74	88
1·075	10	15·0	7·7	9·2	83	99
1·083	11	16·6	8·5	10·1	92	109
1·091	12	18·2	9·2	10·9	100	119
1·100	13	20·0	10·1	12·0	111	132
1·108	14	21·6	10·8	12·9	119	143
1·116	15	23·2	11·6	13·8	129	153
1·125	16	25·0	12·4	14·8	140	167
1·134	17	26·8	13·2	15·7	150	178
1·142	18	28·4	13·9	16·5	159	188
1·152	19	30·4	14·8	17·6	170	203
1·162	20	32·4	15·6	18·6	181	216
1·171	21	34·2	16·4	19·5	192	228
1·180	22	36·0	17·2	20·5	203	242
1·190	23	38·0	18·0	21·4	214	255
1·200	24	40·0	18·8	22·4	226	269
1·210	25	42·0	19·6	23·3	237	282
1·220	26	44·0	20·3	24·2	248	295
1·231	27	46·2	21·1	25·1	260	309
1·241	28	48·2	21·9	26·1	272	324
1·252	29	50·4	22·7	27·0	284	338
1·263	30	52·6	23·5	28·0	297	353
1·274	31	54·8	24·2	28·9	308	368
1·285	32	57·0	25·0	29·8	321	385
1·297	33	59·4	25·8	30·7	335	398
1·308	34	61·6	26·7	31·8	349	416
1·320	35	64·0	27·5	32·7	363	432
1·332	36	66·4	28·3	33·7	377	449
1·345	37	69·0	29·3	34·9	394	469
1·357	38	71·4	30·2	35·9	410	487
1·370	39	74·0	31·0	36·9	425	506
1·383	40	76·6	31·8	37·8	440	522
1·397	41	79·4	32·7	38·9	457	543
1·410	42	82·0	33·5	39·9	472	563
1·424	43	84·8	34·4	40·9	490	582
1·438	44	87·6	35·4	42·1	509	605
1·453	45	90·6	36·5	43·4	530	631
1·468	46	93·6	37·5	44·6	549	655
1·483	47	96·6	38·5	45·8	571	679
1·498	48	99·6	39·6	47·1	593	706
1·514	49	102·8	40·6	48·3	615	731
1·530	50	106·0	41·5	49·4	635	756
1·546	51	109·2	42·5	50·6	655	779
1·563	52	112·6	43·6	51·9	681	811
1·580	53	116·0	44·7	53·2	706	840
1·597	54	119·4	45·8	54·5	731	870
1·615	55	123·0	47·0	55·9	754	902
1·634	56	126·8	48·3	57·5	789	940

Digitized by Google

(23) Volumgewicht von Natronlaugen bei 15° (Lunge ber.).

Spec. Gewicht	Baumé	Twaddell	Proc. Na^2O	Proc. NaOH	1 cbm enthält Kilogramm	
					Na^2O	NaOH
1·007	1	1·4	0·47	0·61	4	6
1·014	2	2·8	0·93	1·20	9	12
1·022	3	4·4	1·55	2·00	16	21
1·029	4	5·8	2·10	2·71	22	28
1·036	5	7·2	2·60	3·35	27	35
1·045	6	9·0	3·10	4·00	32	42
1·052	7	10·4	3·60	4·64	38	49
1·060	8	12·0	4·10	5·29	43	56
1·067	9	13·4	4·55	5·87	49	63
1·075	10	15·0	5·08	6·55	55	70
1·083	11	16·6	5·67	7·31	61	79
1·091	12	18·2	6·20	8·00	68	87
1·100	13	20·0	6·73	8·68	74	95
1·108	14	21·6	7·30	9·42	81	104
1·116	15	23·2	7·80	10·06	87	112
1·125	16	25·0	8·50	10·97	96	123
1·134	17	26·8	9·18	11·84	104	134
1·142	18	28·4	9·80	12·64	112	144
1·152	19	30·4	10·50	13·55	121	156
1·162	20	32·4	11·14	14·37	129	167
1·171	21	34·2	11·73	15·13	137	177
1·180	22	36·0	12·33	15·91	146	188
1·190	23	38·0	13·00	16·77	155	200
1·200	24	40·0	13·70	17·67	164	212
1·210	25	42·0	14·40	18·58	174	225
1·220	26	44·0	15·18	19·58	185	239
1·231	27	46·2	15·96	20·59	196	253
1·241	28	48·2	16·76	21·42	208	266
1·252	29	50·4	17·55	22·64	220	283
1·263	30	52·6	18·35	23·67	232	299
1·274	31	54·8	19·23	24·81	245	316
1·285	32	57·0	20·00	25·80	257	332
1·297	33	59·4	20·80	26·83	270	348
1·308	34	61·6	21·55	27·80	282	364
1·320	35	64·0	22·35	28·83	295	381
1·332	36	66·4	23·20	29·93	309	399
1·345	37	69·0	24·20	31·22	326	420
1·357	38	71·4	25·17	32·47	342	441
1·370	39	74·0	26·12	33·69	359	462
1·383	40	76·6	27·10	34·96	375	483
1·397	41	79·4	28·10	36·25	392	506
1·410	42	82·0	29·05	37·47	410	528
1·424	43	84·8	30·08	38·80	428	553
1·438	44	87·6	31·00	39·99	446	575
1·453	45	90·6	32·10	41·41	466	602
1·468	46	93·6	33·20	42·83	487	629
1·483	47	96·6	34·40	44·38	510	658
1·498	48	99·6	35·70	46·15	535	691
1·514	49	102·8	36·90	47·60	559	721
1·530	50	106·0	38·00	49·02	581	750

Digitized by Google

(24) Gehalt der **Kalkmilch** an **Aetzkalk** bei 15° (Lunge und Blattner).

Grad Baumé	Gew. von 1 l Kalkmilch in g	CaO in 1 l g	CaO Gew. Proc.	Grad Baumé	Gew. von 1 l Kalkmilch in g	CaO in 1 l g	CaO Gew. Proc.
1	1007	7·5	0·715	16	1125	159	14·13
2	1014	16·5	1·64	17	1134	170	15·00
3	1022	26	2·54	18	1142	181	15·85
4	1029	36	3·54	19	1152	193	16·75
5	1037	46	4·43	20	1162	206	17·72
6	1045	56	5·36	21	1171	218	18·61
7	1052	65	6·18	22	1180	229	19·40
8	1060	75	7·08	23	1190	242	20·34
9	1067	84	7·87	24	1200	255	21·25
10	1075	94	8·74	25	1210	268	22·15
11	1083	104	9·60	26	1220	281	23·03
12	1091	115	10·54	27	1231	295	23·96
13	1100	126	11·45	28	1241	309	24·90
14	1108	137	12·35	29	1252	324	25·87
15	1116	148	13·26	30	1263	339	26·84

2. Säuren.

(25) Volumgewicht der **Salzsäure** und Gehalt an **HCl** und an **Cl** bei 15° (Ure).

Vol. Gew.	Salzsäure-gas	Chlor-gehalt	Vol. Gew.	Salzsäure-gas	Chlor-gehalt
1·2000	40·777	39·675	1·1515	30·582	29·757
1·1982	40·369	39·278	1·1494	30·174	29·361
1·1964	39·961	38·882	1·1473	29·767	28·994
1·1946	39·554	38·485	1·1452	29·359	28·567
1·1928	39·146	38·089	1·1431	28·951	28·171
1·1910	38·738	37·692	1·1410	28·544	27·772
1·1893	38·330	37·296	1·1389	28·136	27·376
1·1875	37·923	36·900	1·1369	27·728	26·979
1·1857	37·516	36·503	1·1349	27·321	26·583
1·1846	37·108	36·107	1·1328	26·913	26·186
1·1822	37·700	35·707	1·1308	26·505	25·789
1·1802	36·292	35·310	1·1287	26·098	25·392
1·1782	35·884	34·913	1·1267	25·690	24·996
1·1762	35·476	34·517	1·1247	25·282	24·599
1·1741	35·068	34·121	1·1226	24·874	24·202
1·1721	34·660	33·724	1·1206	24·466	23·805
1·1701	34·262	33·328	1·1185	24·058	23·408
1·1681	33·845	32·931	1·1164	23·650	23·012
1·1661	33·437	32·535	1·1143	23·242	22·615
1·1641	33·029	32·136	1·1123	22·834	22·218
1·1620	32·621	31·746	1·1102	22·426	21·822
1·1599	32·213	31·343	1·1082	22·019	21·425
1·1578	31·805	30·946	1·1061	21·611	21·028
1·1557	31·398	30·550	1·1041	21·203	20·632
1·1537	30·990	30·153	1·1020	20·796	20·235

Digitized by Google

Vol. Gew.	Salzsäure-gas	Chlor-gehalt	Vol. Gew.	Salzsäure-gas	Chlor-gehalt
1·1000	20·388	19·837	1·0497	10·194	9·919
1·0980	19·980	19·440	1·0477	9·786	9·522
1·0960	19·572	19·044	1·0457	9·379	9·126
1·0939	19·165	18·647	1·0437	8·971	8·729
1·0919	18·757	18·250	1·0417	8·563	8·332
1·0899	18·349	17·854	1·0397	8·155	7·935
1·0879	17·941	17·457	1·0377	7·747	7·538
1·0859	17·534	17·060	1·0357	7·340	7·141
1·0838	17·126	16·664	1·0337	6·932	6·745
1·0818	16·718	16·267	1·0318	6·524	6·348
1·0798	16·310	15·870	1·0298	6·116	5·951
1·0778	15·902	15·474	1·0279	5·709	5·554
1·0758	15·494	15·077	1·0259	5·301	5·158
1·0738	15·087	14·680	1·0239	4·893	4·762
1·0718	14·679	14·284	1·0220	4·486	4·365
1·0697	14·271	13·887	1·0200	4·078	3·968
1·0677	13·863	13·490	1·0180	3·670	3·571
1·0657	13·456	13·094	1·0160	3·262	3·174
1·0637	13·049	12·697	1·0140	2·854	2·778
1·0617	12·641	12·300	1·0120	2·447	2·381
1·0597	12·233	11·903	1·0100	2·039	1·984
1·0577	11·825	11·506	1·0080	1·631	1·588
1·0557	11·418	11·109	1·0060	1·124	1·191
1·0537	11·010	10·712	1·0040	0·816	0·795
1·0517	10·602	10·316	1·0020	0·408	0·397

(26) Volumgewicht und Gehalt der Salzsäure (Kolb).

Grade B	Dichtigkeit	100 Teile enthalten bei 0° HCl	100 Teile enthalten bei 15° HCl	Säure von 20° B	Säure von 21° B	Säure von 22° B
0	1·000	0·0	0·1	0·3	0·3	0·3
1	1·007	1·4	1·5	4·7	4·4	4·2
2	1·014	2·7	2·9	9·0	8·6	8·1
3	1·022	4·2	4·5	14·1	13·3	12·6
4	1·029	5·5	5·8	18·1	17·1	16·2
5	1·036	6·9	7·3	22·8	21·5	20·4
6	1·044	8·4	8·9	27·8	26·2	24·4
7	1·052	9·9	10·4	32·6	30·7	29·1
8	1·060	11·4	12·0	37·6	35·4	33·6
9	1·067	12·7	13·4	41·9	39·5	37·5
10	1·075	14·2	15·0	46·9	44·2	42·0
11	1·083	15·7	16·5	51·6	48·7	46·2
12	1·091	17·2	18·1	56·7	53·4	50·7
13	1·100	18·9	19·9	62·3	58·7	55·7
14	1·108	20·4	21·5	67·3	63·4	60·2
15	1·116	21·9	23·1	72·3	68·1	64·7
16	1·125	23·6	24·8	77·6	73·2	69·4
17	1·134	25·2	26·6	83·3	78·5	74·5
18	1·143	27·0	28·4	88·9	83·0	79·6

Digitized by Google

Grade B	Dichtigkeit	100 Teile enthalten bei 0° HCl	100 Teile enthalten bei 15° HCl	Säure von 20° B	Säure von 21° B	Säure von 22° B
19	1·152	28·7	30·2	94·5	89·0	84·6
19·5	1·157	29·7	31·2	97·7	92·0	87·4
20	1·161	30·4	32·0	100·0	94·4	89·6
20·5	1·166	31·4	33·0	103·3	97·3	92·4
21	1·171	32·3	33·9	106·1	100·0	94·9
21·5	1·175	33·0	34·7	108·6	102·4	97·2
22	1·180	34·1	35·7	111·7	105·3	100·0
22·5	1·185	35·1	36·8	115·2	108·6	103·0
23	1·190	36·1	37·9	118·6	111·8	106·1
23·5	1·195	37·1	39·0	122·0	115·0	109·2
24	1·199	38·0	39·8	124·6	117·4	111·4
24·5	1·205	39·1	41·2	130·0	121·5	115.4
25	1·210	40·2	42·4	132·7	125·0	119·0
25·5	1·212	41·7	42·9	134·3	126·6	120·1

(27) Volumgewicht der **Bromwasserstoffsäure** bei +15° (Wright).

Vol. Gew.	Proc. BrH	Vol. Gew.	Proc. BrH	Vol. Gew.	Proc. BrH
1·000	0	1·159	20	1·365	40
1·038	5	1·204	25	1·445	45
1·077	10	1·252	30	1·515	50
1·117	15	1·305	35		

(28) Volumgewicht der **Jodwasserstoffsäure** bei +15° (Wright).

Vol. Gew.	Proc. JH	Vol. Gew.	Proc. JH	Vol. Gew.	Proc. JH
1·000	0	1·187	20	1·438	40
1·045	5	1·239	25	1·533	45
1·091	10	1·296	30	1·650	50
1·138	15	1·361	35	1·700	52

(29) Volumgewicht des **Bromwassers** und Gehalt an **Brom** (Stessor).

Vol. Gew.	Proc. Br	Vol. Gew.	Proc. Br	Vol. Gew.	Proc. Br
1·00901	1·022	1·01491	(1·874 bis 1·906)	1·01807	(2·089 bis 2·155)
1·00931	1·067				
1·00995	1·205	1·01585	(1·952 bis 2·009)	1·02367	gesättigt (3·202 bis 3·169)
1·01223	1·231				

Digitized by Google

(30) Volumgewicht der **Blausäure** und Gehalt an HCy (Ure).

Vol. Gew.	Proc. HCy	Vol. Gew.	Proc. HCy	Vol. Gew.	Proc. HCy
·9570	16·0	·9923	5·0	·9967	2·5
·9768	10·6	·9930	4·6	·9970	2·3
·9815	9·1	·9940	4·0	·9973	2·1
·9840	8·0	·9945	3·6	·9974	2·0
·9870	7·3	·9952	3·2	·9975	1·77
·9890	6·4	·9958	3·0	·9978	1·68
·9900	5·8	·9964	2·7	·9979	1·60
·9914	5·3				

(31) Volumgewicht der **Kieselfluorwasserstoffsäure** und Gehalt an H^2SiF^6 bei 17·5° (Stolba).

Volum-Gew.	Proc. H^2SiF^6	Volum-Gew.	Proc. H^2SiF^6	Volum-Gew.	Proc. H^2SiF^6	Volum-Gew.	Proc. H^2SiF^6
1·3162	34·0	1·2285	25·5	1·1466	17·0	1·0704	8·5
1·3109	33·5	1·2235	25·0	1·1419	16·5	1·0661	8·0
1·3065	33·0	1·2186	24·5	1·1373	16·0	1·0618	7·5
1·3003	32·5	1·2136	24·0	1·1327	15·5	1·0576	7·0
1·2951	32·0	1·2087	23·5	1·1281	15·0	1·0533	6·5
1·2898	31·5	1·2038	23·0	1·1236	14·5	1·0491	6·0
1·2846	31·0	1·1989	22·5	1·1190	14·0	1·0449	5·5
1·2794	30·5	1·1941	22·0	1·1145	13·5	1·0407	5·0
1·2742	30·0	1·1892	21·5	1·1100	13·0	1·0366	4·5
1·2691	29·5	1·1844	21·0	1·1055	12·5	1·0324	4·0
1·2639	29·0	1·1796	20·5	1·1011	12·0	1·0283	3·5
1·2588	28·5	1·1748	20·0	1·0966	11·5	1·0242	3·0
1·2537	28·0	1·1701	19·5	1·0922	11·0	1·0201	2·5
1·2486	27·5	1·1653	19·0	1·0878	10·5	1·0161	2·0
1·2436	27·0	1·1606	18·5	1·0834	10·0	1·0120	1·5
1·2385	26·5	1·1559	18·0	1·0791	9·5	1·0080	1·0
1·2235	26·0	1·1512	17·5	1·0747	9·0	1·0040	0·5

(32) Volumgewicht der **Jodsäure** und Gehalt an J^2O^5 bei + 14° (Kämmerer).

Vol. Gew.	Proc. J^2O^5	Vol. Gew.	Proc. J^2O^5	Vol. Gew.	Proc. J^2O^5
1·0053	1	1·2773	25	1·7256	50
1·0203	5	1·3484	30	1·8069	55
1·0525	10	1·4428	35	1·9954	60
1·1223	15	1·5371	40	2·1209	65
1·2093	20	1·6315	45		

Digitized by Google

(33) Volumgewicht der **Jodsäure**-Lösungen bei 17°.

Vol. Gew.	JO^3H + n aq	Vol. Gew.	JO^3H + n aq
1·6609	JO^3H + 10 aq	1·1004	JO^3H + 80 aq
1·3660	„ + 20 „	1·0512	„ + 160 „
1·1945	„ + 40 „	1·0258	„ + 320 „

(34) Volumgewicht der **Ueberjodsäure**-Lösungen bei 17°.

Vol. Gew.	JO^6H^5 + n aq	Vol. Gew.	JO^6H^5 + n aq
1·4008	JO^6H^5 + 20 aq	1·0570	JO^6H^5 + 160 aq
1·2165	„ + 40 „	1·0288	„ + 320 „
1·1121	„ + 80 „		

(35) Volumgewicht von **Borsäure**-Lösungen.

Gesättigte Lösung bei 8° . . . . 1·014
„ „ „ 15° . . . . 1·0248.

(36) Volumgewicht der **Salpetersäure** bei + 15° und Gehalt an HNO^3 sowie an N^2O^5.

Vol. Gew.	Grade Baumé	Zusammensetzung	Proc. Wasser	Proc. HNO^3	Proc. N^2O^5	Siedepunkt
1·522	49·3	HNO^3	—	100·00	85·8	86°
1·486	46·5	+ ½ H^2O	11·25	88·75	75·1	99
1·452	45·	H^2O	22·22	77·78	66·7	115
1·420	42·6	1½ H^2O	30·00	70·00	60·1	123
1·390	40·40	2 H^2O	36·36	62·64	54·5	119
1·361	38·20	2½ H^2O	41·67	58·33	50·1	117
1·338	36·5	3 H^2O	46·16	53·84	46·2	
1·315	34·5	3½ H^2O	50·00	50·00	42·9	113
1·297	33·2	4 H^2O	53·33	46·67	40·1	
1·277	31·4	4½ H^2O	56·25	43·75	37·6	
1·260	29·7	5 H^2O	58·82	41·18	35·4	
1·245	28·4	5½ H^2O	61·11	38·89	33·4	
1·232	27·2	6 H^2O	63·16	36·84	31·6	
1·219	25·8	6½ H^2O	65·00	35·00	30·1	
1·207	24·7	7 H^2O	66·67	33·33	28·6	108
1·197	23·8	7½ H^2O	68·18	31·82	27·3	
1·188	22·9	8 H^2O	69·56	30·44	26·1	
1·180	22·0	8½ H^2O	70·83	29·17	25·0	
1·173	21·0	9 H^2O	72·00	28·00	24·0	
1·166	20·4	9½ H^2O	73·08	26·92	23·1	
1·160	19·9	10 H^2O	74·07	25·93	22·2	
1·155	19·3	10½ H^2O	75·00	25·00	21·4	etwa 104°

Digitized by Google

(37) Volumgewicht und Gehalt der **Salpetersäure** nach Graden Baumé (Kolb).

Grade B.	Vol. Gew.	100 Teile enthalten bei 0° NO^3H	100 Teile enthalten bei 0° N^2O^5	100 Teile enthalten bei 15° NO^3H	100 Teile enthalten bei 15° N^2O^5	Grade B.	Vol. Gew.	100 Teile enthalten bei 0° NO^3H	100 Teile enthalten bei 0° N^2O^5	100 Teile enthalten bei 15° NO^3H	100 Teile enthalten bei 15° N^2O^5
0	1·000	0·0	0·0	0·2	0·1	28	1·242	36·2	31·0	38·6	33·1
1	1·007	1·1	0·9	1·5	1·3	29	1·252	37·7	32·3	40·2	34·5
2	1·014	1·2	1·9	2·6	2·2	30	1·261	39·1	33·5	41·5	35·6
3	1·022	3·4	2·9	4·0	3·4	31	1·275	41·1	35·2	43·5	37·3
4	1·029	4·5	3·9	5·1	4·4	32	1·286	42·6	36·5	45·0	38·6
5	1·036	5·5	4·7	6·3	5·4	33	1·298	44·4	38·0	47·1	40·4
6	1·044	6·7	5·7	7·6	6·5	34	1·309	46·1	39·5	48·6	41·7
7	1·052	8·0	6·9	9·0	7·7	35	1·321	48·0	41·1	50·7	43·5
8	1·060	9·2	7·9	10·2	8·7	36	1·334	50·0	42·9	52·9	45·3
9	1·067	10·2	8·7	11·4	9·8	37	1·346	51·9	44·5	55·0	47·1
10	1·075	11·4	9·8	12·7	10·9	38	1·359	54·0	46·3	57·3	49·1
11	1·083	12·6	10·8	14·0	12·0	39	1·372	56·2	48·2	59·6	51·1
12	1·091	13·8	11·8	15·3	13·1	40	1·384	58·4	50·0	61·7	52·9
13	1·100	15·2	13·0	16·8	14·4	41	1·398	60·8	52·1	64·5	55·3
14	1·108	16·4	14·0	18·0	15·4	42	1·412	63·2	54·2	67·5	57·9
15	1·116	17·6	15·1	19·4	16·6	43	1·426	66·2	56·7	70·6	60·5
16	1·125	18·9	16·2	20·8	17·8	44	1·440	69·0	59·1	74·4	63·8
17	1·134	20·2	17·3	22·2	19·0	45	1·454	72·2	61·9	78·4	67·2
18	1·143	21·6	18·5	23·6	20·2	46	1·470	76·1	65·2	83·0	71·1
19	1·152	22·9	19·6	24·9	21·3	47	1·485	80·2	68·7	87·1	74·7
20	1·161	24·2	20·7	26·3	22·5	48	1·501	84·5	72·4	92·6	79·4
21	1·171	25·7	22·0	27·8	23·8	49	1·516	88·4	75·8	96·0	82·3
22	1·180	27·0	23·1	29·2	25·0	49·5	1·524	90·5	77·6	98·0	84·0
23	1·190	28·5	24·4	30·7	26·3	49·9	1·530	92·2	79·0	100·0	85·71
24	1·199	29·8	25·5	32·1	27·5	50·0	1·532	92·7	79·5		
25	1·210	31·4	26·9	33·8	28·9	50·5	1·541	95·0	81·4		
26	1·221	33·1	28·4	35·5	30·4	51·0	1·549	97·3	83·4		
27	1·231	34·6	29·7	37·0	31·7	51·5	1·559	100·0	85·71		

(38) Volumgewicht der **Schwefelsäure** bei + 15° (Kolb).

Grade Baumé	Vol. Gew.	100 Gew. Tl. enthalten Procent SO^3	100 Gew. Tl. enthalten Procent HSO^4	100 Gew. Tl. enthalten Säure v. 60° B.	100 Gew. Tl. enthalten Säure v. 53° B.	1 Liter enthält in kg SO^3	1 Liter enthält in kg HSO^4	1 Liter enthält in kg Säure v. 60° B.	1 Liter enthält in kg Säure v. 53° B.
0	1·000	0·7	0·9	1·2	1·3	0·007	0·009	0·012	0·013
1	1·007	1·5	1·9	2·4	2·8	0·015	0·019	0·024	0·028
2	1·014	2·3	2·8	3·6	4·2	0·023	0·028	0·036	0·042
3	1·022	3·1	3·8	4·9	5·7	0·032	0·039	0·050	0·058
4	1·029	3·9	4·8	6·1	7·2	0·040	0·049	0·063	0·074
5	1·037	4·7	5·8	7·4	8·7	0·049	0·060	0·077	0·090
6	1·045	5·6	6·8	8·7	10·2	0·059	0·071	0·091	0·107
7	1·052	6·4	7·8	10·0	11·7	0·067	0·082	0·105	0·123
8	1·060	7·2	8·8	11·3	13·1	0·076	0·093	0·120	0·139
9	1·067	8·0	9·8	12·6	14·6	0·085	0·105	0·134	0·156
10	1·075	8·8	10·8	13·8	16·1	05·09	0·116	0·148	0·173

Digitized by Google

Grade Baumé	Vol. Gew.	100 Gew. Tl. enthalten				1 Liter enthält in kg			
		Procent SO^3	Procent H^2SO^4	Säure v. 60° B.	Säure v. 53° B.	SO^3	H^2SO^4	Säure v. 60° B.	Säure v. 53° B.
11	1·085	9·7	11·9	15·2	17·8	0·105	0·129	0·165	0·193
12	1·091	10·6	13·0	16·7	19·4	0·116	0·142	0·182	0·211
13	1·100	11·5	14·1	18·1	21·0	0·126	0·155	0·199	0·231
14	1·108	12·4	15·2	19·5	22·7	0·137	0·168	0·216	0·251
15	1·116	13·2	16·2	20·7	24·2	0·147	0·181	0·231	0·270
16	1·125	14·1	17·3	22·2	25·8	0·159	0·195	0·250	0·290
17	1·134	15·1	18·5	23·7	27·6	0·172	0·210	0·269	0·313
18	1·142	16·0	19·6	25·1	29·2	0·183	0·224	0·287	0·333
19	1·152	17·0	20·8	26·6	31·0	0·196	0·233	0·306	0·357
20	1·162	18·0	22·2	28·4	33·1	0·209	0·258	0·330	0·385
21	1·171	19·0	23·3	29·8	34·8	0·222	0·273	0·349	0·407
22	1·180	20·0	24·5	31·4	36·6	0·236	0·289	0·370	0·432
23	1·190	21·1	25·8	33·0	38·5	0·251	0·307	0·393	0·458
24	1·200	22·1	27·1	34·7	40·5	0·265	0·325	0·416	0·486
25	1·210	23·2	28·4	36·4	42·4	0·281	0·344	0·440	0·513
26	1·220	24·2	29·6	37·9	44 2	0·295	0·361	0·463	0·539
27	1·231	25·3	31·0	39·7	46·3	0·311	0·382	0·489	0·570
28	1·241	26·3	32·2	41·2	48·1	0·326	0·400	0 511	0·597
29	1·252	27·3	33·4	42·8	49·9	0·342	0·418	0·536	0·625
30	1·263	28·3	34·7	44·4	51·8	0·357	0·438	0·561	0·654
31	1·274	29·4	36·0	46·1	53·7	0·374	0·459	0·587	0·684
32	1·285	30·5	37·4	47·9	55·8	0·392	0·481	0·616	0·717
33	1·297	31·7	38·8	49·7	57·9	0·411	0·503	0·645	0·751
34	1·308	32·8	40·2	51·1	60·0	0·429	0·526	0·674	0·785
35	1·320	33·8	41·6	53·3	62·1	0·447	0·549	0·704	0·820
36	1·332	35·1	43·0	55·1	64·2	0·468	0·573	0·734	0·856
37	1·345	36·2	44·4	56·9	66·3	0·487	0·597	0·765	0·892
38	1·357	37·2	45·5	58·3	67·9	0·505	0·617	0·791	0·921
39	1·370	38·3	46·9	60·0	70·0	0·525	0·642	0·822	0·959
40	1·383	39·5	48·3	61·9	72·1	0·546	0·668	0·856	0·997
41	1·397	40·7	49·8	63·8	74·3	0·569	0·696	0·891	1·038
42	1·410	41·8	51·2	65·6	76·4	0·589	0·722	0·925	1·077
43	1·424	42·9	52·8	67·4	78·5	0·611	0·749	0·960	1·108
44	1·438	44·1	54·0	69·1	80·6	0·634	0·777	0·994	1·159
45	1·453	45·2	55·4	70·9	82·7	0·657	0·805	1·030	1·202
46	1·468	46·4	56·9	72·9	84·9	0·681	0·835	1·070	1·246
47	1·483	47·6	58·3	74·7	87·0	0·706	0·864	1·108	1·290
48	1·498	48·7	59·6	76·3	89·0	0·730	0·893	1·143	1·330
49	1·514	49·8	61·0	78·1	91·0	0·754	0·923	1·182	1·378
50	1·530	51·0	62·5	80·0	93·3	0 780	0·956	1·224	1·427
51	1·540	52·2	64·0	82·0	95·5	0·807	0·990	1·268	1·477
52	1·563	53·5	65·5	83·9	97·8	0·836	1·024	1·311	1·529
53	1·580	54·9	67·0	85·8	100·0	0·867	1·059	1·355	1·580
54	1·597	56·0	68·6	87·8	102·4	0·894	1·095	1·402	1·636
55	1·615	57·1	70·0	89·6	104·5	0·922	1·131	1·447	1·688
56	1·634	58·4	71·6	91·7	106·9	0·954	1·170	1·499	1·747
57	1·652	59·7	73·2	93·7	109·2	0 986	1·210	1·548	1·804
58	1·672	61·0	74·7	95·7	111·5	1·019	1·248	1·599	1·863
59	1·691	62·4	76·4	97·8	114·0	1·055	1·292	1·654	1·928
60	1·711	63·8	78·1	100·0	116·6	1·092	1·336	1·711	1·995
61	1·732	65·2	79·0	102·3	119·2	1·129	1·384	1·772	2·065
62	1·753	66·7	81·7	104·6	121·9	1·169	1·432	1·838	2·137

Digitized by Google

Grade Baumé	Vol. Gew.	100 Gew. Tl. enthalten: Procent SO^3	Procent H^2SO^4	Säure v. 60° B.	Säure v. 53° B.	1 Liter enthält in kg: SO^3	H^2SO^4	Säure v. 60° B.	Säure v. 53° B.
63	1·774	68·7	84·1	107·7	125·5	1·219	1·492	1·911	2·226
64	1·796	70·6	86·5	110·8	129·1	1·268	1·554	1·990	2·319
65	1·819	73·2	89·7	114·8	138·8	1·232	1·632	2·088	2·434
66	1·842	81·6	100·0	128·0	149·3	1·503	1·842	2·358	2·750

Für Schwefelsäure mit mehr als 90 Proc. H^2SO^4 sind die Bestimmungen von Kolb unzuverlässig.

(39) Volumgewichte von Schwefelsäurelösungen nach Lunge und Isler.

Vol. Gew. bei $\frac{15°}{4°}$ (luftl. R.)	Grad Baumé	Grad Twaddell	100 Gewichtsteile entsprechen bei chemisch reiner Säure: Proc. SO^3	Proc. H^2SO^4	Proc. 60-grād. Säure	Proc. 50-grād. Säure	1 Liter enthält Kilogrm. bei chemisch reiner Säure: SO^3	H^2SO^4	60-grād. Säure	50-grād. Säure
1·000	0	0	0·07	0·09	0·12	0·14	0·001	0·001	0·001	0·001
1·005	0·7	1	0·68	0·83	1·06	1·33	0·007	0·008	0·011	0·013
1·010	1·4	2	1·38	1·57	2·01	2·51	0·013	0·016	0·020	0·025
1·015	2·1	3	1·88	2·30	2·95	3·68	0·019	0·023	0·030	0·037
1·020	2·7	4	2·47	3·03	3·88	4·85	0·025	0·031	0·040	0·050
1·025	3·4	5	3·07	3·76	4·82	6·02	0·032	0·039	0·049	0·062
1·030	4·1	6	3·67	4·49	5·78	7·18	0·038	0·046	0·059	0·074
1·035	4·7	7	4·27	5·23	6·73	8·37	0·044	0·054	0·070	0·087
1·040	5·4	8	4·87	5·96	7·64	9·54	0·051	0·062	0·079	0·099
1·045	6·0	9	5·45	6·67	8·55	10·67	0·057	0·071	0·089	0·112
1·050	6·7	10	6·02	7·37	9·44	11·79	0·063	0·077	0·099	0·124
1·055	7·4	11	6·59	8·07	10·34	12·91	0·070	0·085	0·109	0·136
1·060	8·0	12	7·16	8·77	11·24	14·03	0·076	0·093	0·119	0·149
1·065	8·7	13	7·73	9·47	12·14	15·15	0·082	0·102	0·129	0·161
1·070	9·4	14	8·32	10·19	13·05	16·30	0·089	0·109	0·140	0·174
1·075	10·0	15	8·90	10·90	13·96	17·44	0·096	0·117	0·150	0·188
1·080	10·6	16	9·47	11·60	14·87	18·56	0·103	0·125	0·161	0·201
1·085	11·2	17	10·04	12·30	15·76	19·68	0·109	0·133	0·171	0·213
1·090	11·9	18	10·60	12·99	16·65	20·78	0·116	0·142	0·181	0·227
1·095	12·4	19	11·16	13·67	17·52	21·87	0·122	0·150	0·192	0·240
1·100	13·0	20	11·71	14·35	18·39	22·96	0·129	0·158	0·202	0·253
1·105	13·6	21	12·27	15·03	19·26	24·05	0·136	0·166	0·212	0·265
1·110	14·2	22	12·82	15·71	20·13	25·14	0·143	0·175	0·223	0·279
1·115	14·9	23	13·36	16·36	20·96	26·18	0·149	0·183	0·234	0·292
1·120	15·4	24	13·89	17·01	21·80	27·22	0·156	0·191	0·245	0·305
1·125	16·0	25	14·42	17·66	22·63	28·26	0·162	0·199	0·255	0·318
1·130	16·5	26	14·95	18·31	23·47	29·30	0·169	0·207	0·265	0·331
1·135	17·1	27	15·48	18·96	24·29	30·34	0·176	0·215	0·276	0·344
1·140	17·7	28	16·01	19·61	25·13	31·38	0·183	0·223	0·287	0 358
1·145	18·3	29	16·54	20·26	25·96	32·42	0·189	0·231	0·297	0·371
1·150	18·8	30	17·07	20·91	26·79	33·46	0·196	0·239	0·308	0·385
1·155	19·3	31	17·59	21·55	27·61	34·48	0·203	0·248	0·319	0·398
1·160	19·8	32	18·11	22·19	28·43	35·50	0·210	0·257	0·330	0·412

Digitized by Google

Vol. Gew. bei $\frac{15°}{4°}$ (luftl. R.)	Grad Baumé	Grad Twaddell	100 Gewichtsteile entsprechen bei chemisch reiner Säure				1 Liter enthält Kilogrm. bei chemisch reiner Säure			
			Proc. SO^3	Proc. H^2SO^4	Proc. 60-grād. Säure	Proc. 50-grād. Säure	SO^3	H^2SO^4	60-grād. Säure	50-grād. Säure
1·165	20·8	33	18·64	22·83	29·25	36·53	0·217	0·266	0·341	0·426
1·170	20·9	34	19·16	23·47	30·07	37·55	0·224	0·275	0·352	0·439
1·175	21·4	35	19·69	24·12	30·90	38·59	0·231	0·283	0·363	0·453
1·180	22·0	36	20·21	24·76	31·73	39·62	0·238	0·292	0·374	0·467
1·185	22·5	37	20·73	25·40	32·55	40·64	0·246	0·301	0·386	0·481
1·190	23·0	38	21·26	26·04	33·37	41·66	0·253	0·310	0·397	0·496
1·195	23·5	39	21·78	26·68	34·19	42·69	0·260	0·319	0·409	0·511
1·200	24·0	40	22·30	27·32	35·01	43·71	0·268	0·328	0·420	0·525
1·205	24·5	41	22·82	27·95	35·83	44·72	0·275	0·337	0·432	0·539
1·210	25·0	42	23·33	28·58	36·66	45·73	0·282	0·346	0·444	0·553
1·215	25·5	43	23·84	29·21	37·45	46·74	0·290	0·355	0·455	0·568
1·220	26·0	44	24·36	29·84	38·23	47·74	0·297	0·364	0·466	0·583
1·225	26·4	45	24·88	30·48	39·05	48·77	0·305	0·373	0·478	0·598
1·230	26·9	46	25·39	31·11	39·86	49·78	0·312	0·382	0·490	0·612
1·235	27·4	47	25·88	31·70	40·61	50·72	0·320	0·391	0·502	0·626
1·240	27·9	48	26·35	32·28	41·37	51·65	0·327	0·400	0·513	0·640
1·245	28·4	49	26·83	32·86	42·11	52·58	0·334	0·409	0·524	0·655
1·250	28·8	50	27·29	33·43	42·84	53·49	0·341	0·418	0·535	0·669
1·255	29·3	51	27·76	34·00	43·57	54·40	0·348	0·426	0·547	0·683
1·260	29·7	52	28·22	34·57	44·30	55·31	0·356	0·435	0·558	0·697
1·265	30·2	53	28·69	35·14	45·03	56·22	0·363	0·444	0·570	0·711
1·270	30·6	54	29·15	35·71	45·76	57·14	0·370	0·454	0·581	0·725
1·275	31·1	55	29·62	36·29	46·50	58·06	0·377	0·462	0·593	0·740
1·280	31·5	56	30·10	36·87	47·24	58·99	0·385	0·472	0·605	0·755
1·285	32·0	57	30·57	37·45	47·99	59·92	0·393	0·481	0·617	0·770
1·290	32·4	58	31·04	38·03	48·73	60·85	0·400	0·490	0·629	0·785
1·295	32·8	59	31·52	38·61	49·47	61·78	0·408	0·500	0·641	0·800
1·300	33·3	60	31·99	39·19	50·21	62·70	0·416	0·510	0·653	0·815
1·305	33·7	61	32·46	39·77	50·96	63·63	0·424	0·519	0·665	0·830
1·310	34·2	62	32·94	40·35	51·71	64·56	0·432	0·529	0·677	0·845
1·315	34·6	63	33·41	40·93	52·45	65·45	0·439	0·538	0·689	0·860
1·320	35·0	64	33·88	41·50	53·18	66·40	0·447	0·548	0·702	0·876
1·325	35·4	65	34·35	42·08	53·92	67·33	0·455	0·557	0·714	0·892
1·330	35·8	66	34·80	42·66	54·67	68·26	0·462	0·567	0·727	0·908
1·335	36·2	67	35·27	43·20	55·36	69·12	0·471	0·577	0·739	0·923
1·340	36·6	68	35·71	43·74	56·05	69·98	0·479	0·586	0·751	0·938
1·345	37·0	69	36·14	44·28	56·74	70·85	0·486	0·596	0·763	0·953
1·350	37·4	70	36·58	44·82	57·43	71·71	0·494	0·605	0·775	0·968
1·355	37·8	71	37·02	45·35	58·11	72·56	0·502	0·614	0·787	0·983
1·360	38·2	72	37·45	45·88	58·79	73·41	0·509	0·624	0·800	0·998
1·365	38·6	73	37·89	46·41	59·48	74·26	0·517	0·633	0·812	1·014
1·370	39·0	74	38·32	46·94	60·15	75·10	0·525	0·643	0·824	1·029
1·375	39·4	75	38·75	47·47	60·83	75·95	0·533	0·653	0·836	1·044
1·380	39·8	76	39·18	48·00	61·51	76·80	0·541	0·662	0·849	1·060
1·385	40·1	77	39·62	48·53	62·19	77·65	0·549	0·672	0·861	1·075
1·390	40·5	78	40·05	49·06	62·87	78·50	0·557	0·682	0·873	1·091
1·395	40·8	79	40·48	49·59	63·55	79·34	0·564	0·692	0·886	1·107
1·400	41·2	80	40·91	50·11	64·21	80·18	0·573	0·702	0·899	1·123
1·405	41·6	81	41·33	50·63	64·88	81·01	0·581	0·711	0·912	1·138
1·410	42·0	82	41·76	51·15	65·55	81·86	0·589	0·721	0·924	1·154

Digitized by Google

Vol. Gew. bei 15° / 4° (luftl. R.)	Grad Baumé	Grad Twaddell	100 Gewichtsteile entsprechen bei chemisch reiner Säure				1 Liter enthält Kilogrm. bei chemisch reiner Säure			
			Proc. SO^3	Proc. H^2SO^4	Proc. 60-grād. Säure	Proc. 50-grād. Säure	SO^3	H^2SO^4	60-grād. Säure	50-grād. Säure
1·415	42·3	83	42·17	51·66	66·21	82·66	0·597	0·730	0·937	1·170
1·420	42·7	84	42·57	52·15	66 82	83·44	0·604	0·740	0·949	1·185
1·425	43·1	85	42·96	52·63	67·44	84·21	0·612	0·750	0·961	1·200
1·430	43·4	86	43·36	53·11	68·06	84·98	0·620	0·759	0·973	1·215
1·435	43·8	87	43·75	53·59	68·68	85·74	0·628	0·769	0·986	1·230
1·440	44·1	88	44·14	54·07	69·29	86·51	0·636	0·779	0 998	1·246
1·445	44·4	89	44·53	54·55	69·90	87·28	0·643	0·789	1·010	1·261
1·450	44·8	90	44·92	55·03	70·52	88·05	0·651	0·798	1·023	1·277
1·455	45·1	91	45·31	55·50	71·12	88·80	0·659	0·808	1·035	1·292
1·460	45·4	92	45·69	55·97	71·72	89·55	0·667	0·817	1·047	1·307
1·465	45·8	93	46·07	56·43	72·31	90·29	0·675	0 827	1·059	1·323
1·470	46·1	94	46·45	56·90	72·91	91·04	0 683	0·837	1·072	1·338
1·475	46·4	95	46·83	57·37	73·51	91·79	0·691	0·846	1·084	1·354
1·480	46·8	96	47·21	57·83	74·10.	92·53	0·699	0·856	1·097	1·370
1·485	47·1	97	47·57	58·28	74·68	93·25	0·707	0·865	1·109	1·385
1·490	47·4	98	47·95	58·74	75·27	93·98	0·715	0·876	1·122	1·400
1·495	47·8	99	48 34	59·22	75·88	94·75	0·723	0·885	1·134	1·417
1·500	48·1	100	48·73	59·70	76·50	95·52	0·731	0·896	1·147	1·433
1·505	48·4	101	49·12	60·18	77·12	96·29	0·739	0·906	1·160	1·449
1·510	48·7	102	49·51	60·65	77·72	97·04	0·748	0·916	1·174	1·465
1·515	49·0	103	49·89	61·12	78·32	97·79	0·756	0·926	1·187	1·481
1·520	49·4	104	50·28	61·59	78·93	98·54	0·764	0·936	1·199	1·498
1·525	49·7	105	50·66	62·06	79·52	99·30	0·773	0·946	1·213	1·514
1·530	50·0	106	51·04	62·53	80·13	100·05	0·781	0·957	1·226	1·531
1·535	50·3	107	51·43	63·00	80·73	100·80	0·789	0·967	1·239	1·547
1·540	50·6	108	51·78	63·43	81·28	101·49	0·797	0·977	1·252	1·563
1·545	50·9	109	52·12	63·85	81·81	102·16	0·805	0·987	1·264	1·579
1·550	51·2	110	52·46	64·26	82·34	102·82	0·813	0·996	1·276	1·593
1·555	51·5	111	52·79	64·67	82·87	103·47	0·821	1·006	1·289	1·609
1·560	51·8	112	53·12	65·08	83·39	104·13	0·829	1·015	1·301	1·624
1·565	52·1	113	53·46	65·49	83·92	104·78	0·837	1·025	1·313	1·640
1·570	52·4	114	53.80	65·90	84·44	105·44	0·845	1·035	1·325	1·655
1·575	52·7	115	54.13	66·30	84·95	106·08	0·853	1·044	1·338	1·671
1·580	53·0	116	54.46	66.71	85·48	106·73	0·861	1·054	1·351	1·686
1·585	53·3	117	54.80	67.13	86·03	107·41	0·869	1·064	1·364	1·702
1·590	53·6	118	55.18	67·59	86·62	108·14	0·877	1·075	1·377	1·719
1·595	53·9	119	55.55	68·05	87·20	108·88	0·886	1·085	1·391	1·737
1·600	54·1	120	55.93	68.51	87·79	109·62	0·895	1·096	1·405	1·754
1·605	54·4	121	56.30	68.97	88·38	110·35	0·904	1·107	1·419	1·772
1·610	54·7	122	56·68	69.43	88.97	111·09	0·913	1·118	1·432	1·789
1·615	55·0	123	57.05	69·89	89·56	111·82	0·921	1·128	1·446	1·806
1·620	55·2	124	57.40	70·32	90·11	112·51	0·930	1·139	1·460	1·823
1·625	55·5	125	57.75	70·74	90·65	113·18	0·938	1·150	1·473	1·840
1·630	55·8	126	58.09	71·16	91·19	113·86	0·947	1·160	1·486	1·857
1·635	56·0	127	58·43	71·57	91·71	114·51	0·955	1·170	1·499	1·873
1·640	56·3	128	58·77	71·99	92·25	115·18	0·964	1·181	1·513	1·889
1·645	56·6	129	59·10	72·40	92·77	115·84	0·972	1·192	1·526	1·905
1·650	56·9	130	59·45	72·82	93·29	116·51	0·981	1·202	1·540	1·922
1·655	57·1	131	59·78	73·23	93·81	117·17	0·989	1·212	1·553	1·939
1·660	57·4	132	60·11	73·64	94·36	117·82	0·998	1·222	1·566	1·956

Digitized by Google

Vol. Gew. bei $\frac{15°}{4°}$ (luftl. R.)	Grad Baumé	Grad Twaddell	100 Gewichtsteile entsprechen bei chemisch reiner Säure				1 Liter enthält Kilogrm. bei chemisch reiner Säure			
			Proc. SO^3	Proc. H^2SO^4	Proc. 60-grād. Säure	Proc. 50-grād. Säure	SO^3	H^2SO^4	60-grād. Säure	50-grād. Säure
1·665	57·7	133	60·46	74·07	94·92	118·51	1·007	1·233	1·580	1·973
1·670	57·9	134	60·82	74·51	95·48	119·22	1·016	1·244	1·595	1·991
1·675	58·2	135	61·20	74·97	96·07	119·95	1·025	1·256	1·609	2·009
1·680	58·4	136	61·57	75·42	96·65	120·67	1·034	1·267	1·623	2·027
1·685	58·7	137	61·93	75·86	97·21	121·38	1·043	1·278	1·638	2·046
1·690	58·9	138	62·29	76·30	97·77	122·08	1·053	1·289	1·652	2·064
1·695	59·2	139	62·64	76·73	98·32	122·77	1·062	1·301	1·667	2·082
1·700	59·5	140	63·00	77·17	98·89	123·47	1·071	1·312	1·681	2·100
1·705	59·7	141	63·35	77·60	99·44	124·16	1·080	1·323	1·696	2·117
1·710	60·0	142	63·70	78·04	100·00	124·86	1·089	1·334	1·710	2·136
1·715	60·2	143	64·07	78·48	100·56	125·57	1·099	1·346	1·725	2·154
1·720	60·4	144	64·43	78·92	101·13	126·27	1·108	1·357	1·739	2·172
1·725	60·6	145	64·78	79·36	101·69	126·98	1·118	1·369	1·754	2·191
1·730	60·9	146	65·14	79·80	102·25	127·68	1·127	1·381	1·769	2·209
1·735	61·1	147	65·50	80·24	102·82	128·38	1·136	1·392	1·784	2·228
1·740	61·4	148	65·86	80·68	103·38	129·09	1·146	1·404	1·799	2·247
1·745	61·6	149	66·22	81·12	103·95	129·79	1·156	1·416	1·814	2·265
1·750	61·8	150	66·58	81·56	104·52	130·49	1·165	1·427	1·829	2·284
1·755	62·1	151	66·94	82·00	105·08	131·20	1·175	1·439	1·845	2·303
1·760	62·3	152	67·30	82·44	105·64	131·90	1·185	1·451	1·859	2·321
1·765	62·5	153	67·65	82·88	106·21	132·61	1·194	1·463	1·874	2·340
1·770	62·8	154	68·02	83·32	106·77	133·31	1·204	1·475	1·890	2·359
1·775	63·0	155	68·49	83·90	107·51	134·24	1·216	1·489	1·908	2·381
1·780	63·2	156	68·98	84·50	108·27	135·20	1·228	1·504	1·928	2·407
1·785	63·5	157	69·47	85·10	109·05	136·16	1·240	1·519	1·947	2·432
1·790	63·7	158	69·96	85·70	109·82	137·14	1·252	1·534	1·965	2·455
1·795	64·0	159	70·45	86·30	110·58	138·08	1·265	1·549	1·983	2·479
1·800	64 2	160	70·94	86·90	111·35	139·06	1·277	1·564	2·004	2·503
1·805	64·4	161	71·50	87·60	112·25	140·16	1·291	1·581	2·026	2·530
1·810	64·6	162	72·08	88·30	113·15	141·28	1·305	1·598	2·048	2·558
1·815	64·8	163	72·69	89·05	114·11	142·48	1·319	1·621	2·071	2·587
1·820	65·0	164	73·51	90·05	115·33	144·08	1·338	1·639	2·099	2·622
1·821	· ·	· ·	73·63	90·20	115·59	144·32	1·341	1·643	2·104	2·628
1·822	65·1	· ·	73·80	90·40	115·84	144·64	1·345	1·647	2·110	2·635
1·823	· ·	· ·	73·96	90·60	116·10	144·96	1·348	1·651	2·116	2·643
1·824	65·2	· ·	74·12	90·80	116·35	145·28	1·352	1·656	2·122	2·650
1·825	· ·	165	74·29	91·00	116·61	145·60	1·356	1·661	2·128	2·657
1·826	65·3	· ·	74·49	91·25	116·93	146·00	1·360	1·666	2·135	2·666
1·827	· ·	· ·	74·69	91·50	117·25	146·40	1·364	1 671	2·142	2·675
1·828	65·4	· ·	74·86	91·70	117·51	146·72	1·368	1·676	2·148	2·682
1·829	· ·	· ·	75·03	91·90	117·76	147·04	1·372	1·681	2·154	2·689
1·830	· ·	166	75·19	92·10	118·02	147·36	1·376	1·685	2·159	2·696
1·831	65·5	· ·	75·35	92·30	118·27	147·68	1·380	1·690	2·165	2·704
1·832	· ·	· ·	75·53	92·52	118·56	148·03	1·384	1·695	2·172	2·711
1·833	65·6	· ·	75·72	92·75	118·85	148·40	1·388	1·700	2·178	2·720
1·834	· ·	· ·	75·96	93·05	119·23	148·88	1·393	1·706	2·186	2·730
1·835	65·7	167	76·27	93·43	119·72	149·49	1·400	1·713	2·196	2·743
1·836	· ·	· ·	76·57	93·80	120·19	150·08	1·406	1·722	2·207	2·755
1·837	· ·	· ·	76·90	94·20	120·71	150·72	1·412	1·730	2·217	2·769

Digitized by Google

Vol. Gew. bei $\frac{15°}{4°}$ (luftl. R.)	Grad Baumé	Grad Twaddell	100 Gewichtsteile entsprechen bei chemisch reiner Säure				1 Liter enthält Kilogrm. bei chemisch reiner Säure			
			Proc. SO^3	Proc. H^2SO^4	Proc. 60-grād. Säure	Proc. 50-grād. Säure	SO^3	H^2SO^4	60-grād. Säure	50-grād. Säure
1·838	65·8	· ·	77·23	94·60	121·22	151·36	1 419	1·739	2·228	2·782
1·839	· ·	· ·	77·55	95·00	121·74	152·00	1·426	1·748	2·239	2·795
1·840	65·9	168	78·04	95·60	122·51	152·96	1·436	1·759	2·254	2·814
1·8405	· ·	· ·	78·33	95·95	122·96	153·52	1·441	1·765	2·262	2·825
1·8410	· ·	· ·	79·19	97·00	124·30	155·20	1·458	1·786	2·288	2·857
1·8415	· ·	· ·	79·76	97·70	125·20	156·32	1·469	1·799	2·305	2·879
1·8410	· ·	· ·	80·16	98·20	125·84	157·12	1·476	1·808	2·317	2·893
1·8405	· ·	· ·	80·57	98·70	126·48	157·92	1·483	1·816	2·328	2·906
1·8400	· ·	· ·	80·98	99·20	127·12	158·72	1·490	1·825	2·339	2·920
1·8395	· ·	· ·	81·18	99·45	127·44	159·12	1·494	1·830	2·344	2·927
1·8390	· ·	· ·	81·39	99·70	127·76	159·52	1·497	1·834	2·349	2·933
1·8385	· ·	· ·	81·59	99·95	128·08	159·92	1·500	1·838	2·355	2·940

(40) Tabelle zur Bereitung von **Schwefelsäure** irgend welcher Concentration durch Mischen der Säure von 1·84 Vol. Gew. mit **Wasser** (Anthon).

100 Tl. Wasser von 15°-20° gemischt mit Teilen Schwefels. von 1·85 Vol. Gew.	Geben Säure vom Volum-Gewicht	100 Tl. Wasser von 15°-20° gemischt mit Teilen Schwefels. von 1·85 Vol. Gew.	Geben Säure vom Volum-Gewicht	100 Tl. Wasser von 15°-20° gemischt mit Teilen Schwefels. von 1·85 Vol. Gew.	Geben Säure vom Volum-Gewicht
1	1·009	130	1·456	370	1·723
2	1·015	140	1·473	380	1·727
5	1·035	150	1·490	390	1·730
10	1·060	160	1·510	400	1·733
15	1·090	170	1·530	410	1·737
20	1·113	180	1·543	420	1·740
25	1·140	190	1·556	430	1·743
30	1·165	200	1·568	440	1·746
35	1·187	210	1·580	450	1·750
40	1·210	220	1·593	460	1·754
45	1·229	230	1·606	470	1·757
50	1 248	240	1·620	480	1·760
55	1·265	250	1.630	490	1·763
60	1·280	260	1·640	500	1·766
65	1·297	270	1·648	510	1·768
70	1·312	280	1·654	520	1·770
75	1·326	290	1·667	530	1·772
80	1·340	300	1·678	540	1·774
85	1·357	310	1·689	550	1·776
90	1·372	320	1·700	560	1·777
95	1·386	330	1·705	570	1·778
100	1·398	340	1·710	580	1·779
110	1·420	350	1·714	590	1·780
120	1·438	360	1·719	600	1·782

Digitized by Google

(41) Volumgewichte höchst concentrirter Schwefelsäure bei 15° (Lunge und Naef).

Proc. SO^3H^2	Vol. Gew.	Grade Baumé	Proc. SO^3H^2	Vol. Gew.	Grade Baumé	Proc. SO_4H_2	vol. Gew.	Grade Baumé
90	1·8185	65·1	94	1·8372	66·9	98	1·8412	
* 90·20	1·8195		* 94·84	1·8387		* 98·39	1·8406	
91	1·8241	65·4	95	1·8390	66·0	* 98·66	1·8409	
* 91·48	1·8271		* 95·97	1·8406		99	1·8403	
92	1·8294	65·6	96	1·8406	66·0	* 99·47	1·8395	
* 92·83	1·8384		97	1·8410		*100·00	1·8384	
93	1·8339	65·8	* 97·70	1·8413				

Die mit * bezeichneten Werte sind direct beobachtet, die anderen sind interpolirt. Die Werte beziehen sich auf chemisch reine Säure; bei Schwefelsäure des Handels sind die spec. Gewichte der höchsten Concentrationen höher.

(42) Tabelle über Gehalt der rauchenden Schwefelsäure an Trioxyd (Gnehm).

Durch Titriren gefunden SO_3	Das Oleum enthält % SO_4H_2	SO_3	Durch Titriren gefunden SO_3	Das Oleum enthält % SO_4H_2	SO_3	Durch Titriren gefunden SO_3	Das Oleum enthält % SO_4H_2	SO_3
81·6326	100	0	87·3265	69	31	93·0204	38	62
81·8163	99	1	87·5102	68	32	93·2040	37	63
82·0000	98	2	87·6938	67	33	93·3877	36	64
82·1836	97	3	87·8775	66	34	93·5714	35	65
82·3674	96	4	88·0612	65	35	93·7551	34	66
82·5510	95	5	88·2448	64	36	93·9387	33	67
82·7346	94	6	88·4285	63	37	94·1224	32	68
82·9183	93	7	88·6122	62	38	94·3061	31	69
83·1020	92	8	88·7959	61	39	94·4897	30	70
83·2857	91	9	88·9795	60	40	94·6734	29	71
83·4693	90	10	89·1632	59	41	94·8571	28	72
83·6530	89	11	89·3469	58	42	95·0408	27	73
83·8367	88	12	89·5306	57	43	95·2244	26	74
84·0204	87	13	89·7142	56	44	95·4081	25	75
84·2040	86	14	89·8979	55	45	95·5918	24	76
84·3877	85	15	90·0816	54	46	95·7755	23	77
84·5714	84	16	90·2653	53	47	95·9591	22	78
84·7551	83	17	90·4489	52	48	96·1428	21	79
84·9387	82	18	90·6326	51	49	96·3265	20	80
85·1224	81	19	90·8163	50	50	96·5102	19	81
85·3061	80	20	91·0000	49	51	96·6938	18	82
85·4897	79	21	91·1836	48	52	96·8775	17	83
85·6734	78	22	91·3673	47	53	97·0612	16	84
85·8571	77	23	91·5510	46	54	97·2448	15	85
86·0408	76	24	91·7346	45	55	97·4285	14	86
86·2244	75	25	91·9183	44	56	97·6122	13	87
86·4081	74	26	92·1020	43	57	97·7959	12	88
86·5918	73	27	92·2857	42	58	97·9795	11	89
86·7755	72	28	92·4093	41	59	98·1632	10	90
86·9591	71	29	92·6530	40	60	98·3469	9	91
87·1428	70	30	92·8367	39	61	98·5306	8	92

Digitized by Google

Durch Titriren gefunden SO_3	Das Oleum enthält % SO_4H_2	SO_3	Durch Titriren gefunden SO_3	Das Oleum enthält % SO_4H_2	SO_3	Durch Titriren gefunden SO_3	Das Oleum enthält % SO_4H_2	SO_3
98·7142	7	93	99·2653	4	96	99·8163	1	99
98·8979	6	94	99·4489	3	97	100	0	100
99·0816	5	95	99·6326	2	98			

(43) Bereitung von Oleum-Mischungen. (Mik. Gerster).

Es sei gesucht ein Oleum von a Proc. SO^3-Gehalt; gegeben ist ein solches von b Proc. SO^3 und eine conc. Schwefelsäure von c Proc. H^2SO^4. Dann ist:

$$x = 22\,\frac{b-a}{100+0{\cdot}22\,a-c}$$

d. h. zu 100 Teilen des gegebenen Oleums muss man x Teile der gegebenen Schwefelsäure setzen, um Oleum mit a Proc. SO^3 zu erhalten.

Ableitung der Formel.

Das Oleum von a Proc. SO^3 enthalte mit dem der H^2SO^4 entsprechenden SO^3: d Proc. SO^3; das Oleum von b Proc. ebenso: f Proc. SO^3; die c procentige H^2SO^4: g Proc. SO^3. Es ist $f > d > g$

$(100+x)$ a-proc. Ol. = 100 b-proc. Ol. + x c-proc. H^2SO^4.

$(100+x)$ a-proc. Ol. enthält A SO^3
100 b-proc. Ol. " f SO^3
x c-proc. H^2SO^4 " z SO^3

$$(100+x) : A = 100 : d; \quad A = \frac{(100+x)\,d}{100}$$

$$x : z = 100 : g; \quad z = \frac{x\,g}{100}$$

$$A = f + z; \text{ also}$$

$$\frac{(100+x)\,d}{100} = f + \frac{x\,g}{100}$$

$$100\,d + x\,d = 100\,f + x\,g$$

$$x\,(d-g) = 100\,(f-d)$$

$$x = \frac{100\,(f-d)}{d-g}$$

f und g kann man durch Titriren finden u. d in Tab. (41) nachsehen.

Nun ist $f = (100-b)\,\alpha + b$; $\quad \alpha = \frac{SO^3}{H^2SO^4} = \frac{80}{98} = 0{\cdot}816$

$$d = (100-a)\,\alpha + a$$

also $f - d = (1-\alpha)\,b - (1-\alpha)\,a = (1-\alpha)\,(b-a)$

$$d = 100\,\alpha + (1-\alpha)\,a$$

$$g = \alpha\,c$$

$$\frac{1-\alpha}{\alpha} = \frac{0{\cdot}184}{0{\cdot}816} = 0{\cdot}22$$

$$\text{also } d - g = \alpha\,(100 + \frac{1-\alpha}{\alpha}\,a - c)$$

$$\text{folglich } x = \frac{100\cdot(1-\alpha)}{\alpha} \cdot \frac{(b-a)}{100 + \frac{1-\alpha}{\alpha}\,a - c}$$

$$= 22 \cdot \frac{b-a}{100 + 0{\cdot}22\,a - c}$$

Digitized by Google

Beispiel. Es sei gegeben ein Oleum von 25·5 Proc. SO^3 (b), eine Schwefelsäure von 98·2 Proc. H^2SO^4 (c). Gewünscht wird ein Oleum von 19 Proc. SO^3 (a)

$$x = 22 \cdot \frac{25{\cdot}5 - 19}{100 + 0{\cdot}22 \cdot 19 - 98{\cdot}2} = 23{\cdot}914$$

d. h. zu 100 g Oleum von 25·5 Proc. SO^3 sind 23·914 Schwefelsäure von 98·2 Proc. H^2SO^4 zu setzen, um ein Oleum von 19 Proc. SO^3 zu erhalten.

(44) Volumgewicht der wässrigen Lösung von schwefliger Säure und Gehalt an SO^2 bei 15° (Scott).

Vol.Gew.	Proc. SO^2	Vol.Gew.	Proc. SO^2	Vol.Gew.	Proc. SO^2	Vol.Gew.	Proc. SO^2
1·0028	0·5	1·0168	3·0	1·0302	5·5	1·0426	8·0
1·0056	1·0	1·0194	3·5	1·0328	6·0	1·0450	8·5
1·0085	1·5	1·0221	4·0	1·0353	6·5	1·0474	9·0
1·0113	2·0	1·0248	4·5	1·0377	7·0	1·0497	9·5
1·0141	2·5	1·0275	5·0	1·0401	7·5	1·0520	10·0

(45) Volumgewicht der Phosphorsäure bei 15° und Gehalt derselben an H^3PO^4, sowie an P^2O^5.

Vol. Gew.	Proc. H^3PO^4	Proc. P^2O^5	Vol. Gew.	Proc. H^3PO^4	Proc. P^2O^5
1·0054	1	·726	1·1962	31	22·506
1·0109	2	1·452	1·2036	32	23·232
1·0164	3	2·178	1·2111	33	23·958
1·0220	4	2·904	1·2186	34	24·664
1·0276	5	3·630	1·2262	35	25·410
1·0333	6	4·356	1·2338	36	26·136
1·0390	7	5·082	1·2415	37	26·862
1·0449	8	5·808	1·2493	38	27·588
1·0508	9	6·534	1·2572	39	28·314
1·0567	10	7·260	1·2651	40	29·040
1·0627	11	7·986	1·2731	41	29·766
1·0688	12	8·712	1·2812	42	30·492
1·0749	13	9·438	1·2894	43	31·218
1·0811	14	10·164	1·2976	44	31·944
1·0874	15	10·890	1·3059	45	32·670
1·0937	16	11·616	1·3143	46	33·496
1·1001	17	12·342	1·3227	47	34·222
1·1065	18	13·068	1·3313	48	34·948
1·1130	19	13·794	1·3399	49	35·674
1·1196	20	14·520	1·3486	50	36·400
1·1262	21	15·246	1·3573	51	37·126
1·1329	22	15·972	1·3661	52	37·852
1·1397	23	16·698	1·3750	53	38·578
1·1465	24	17·424	1·3840	54	39·304
1·1534	25	18·150	1·3931	55	40·030
1·1604	26	18·876	1·4022	56	40·756
1·1674	27	19·602	1·4114	57	41·482
1·1745	28	20·328	1·4207	58	42·208
1·1817	29	21·054	1·4301	59	42·934
1·1889	30	21·780	1·4395	60	43·660

Digitized by Google

(46) Volumgewicht der Arsensäure bei 15° (E. Kopp).

Vol. Gew.	Proc. As^2O^5	Proc. AsO^4H^3	Vol. Gew.	Proc. As^2O^5	Proc. AsO^4H^3	Vol. Gew.	Proc. As^2O^5	Proc. AsO^4H^3
1·00	0·00	0·00	1·45	40·55	50·40	1·90	61·85	76·30
1·05	6·25	7·71	1·50	43·55	53·70	1·95	63·50	78·30
1·10	11·85	14·60	1·55	46·30	57·10	2·00	65·00	80·20
1·15	17·05	21·04	1·60	49·00	60·40	2·05	66·85	82·50
1·20	21·80	26·90	1·65	51·50	63·50	2·10	68·10	84·07
1·25	26·15	32·20	1·70	53·80	66·40	2·15	70·00	86·40
1·30	30·15	37·20	1·75	56·00	69·10	2·20	71·25	87·90
1·35	33·85	41·70	1·80	58·00	71·60	2·25	72·55	89·50
1·40	37·30	46·04	1·85	60·00	74·07	2·30	73·85	91·10

(47) Volumgewicht der Ameisensäure bei + 15°.

Vol. Gew.	Proc. CH^2O^2	Vol. Gew.	Proc. CH^2O^2	Vol. Gew.	Proc. CH^2O^2	Vol. Gew.	Proc. CH^2O^2
1·025	10	1·105	40	1·161	70	1·201	90
1·053	20	1·124	50	1·180	80	1·223	100
1·080	30	1·142	60				

(48) Volumgewicht der Essigsäure bei + 15° (Oudemans).

Vol. Gew.	Proc.	Vol. Gew.	Proc.	Vol. Gew.	Proc.	Vol. Gew.	Proc.
0·9992	0	1·0363	26	1·0631	52	1·0748	77
1·0007	1	1·0375	27	1·0638	53	1·0748	78
1·0022	2	1·0388	28	1·0646	54	1·0748	79
1·0037	3	1·0400	29	1·0653	55	1·0748	80
1·0052	4	1·0412	30	1·0660	56	1·0747	81
1·0067	5	1·0424	31	1·0666	57	1·0746	82
1·0083	6	1·0436	32	1·0673	58	1·0744	83
1·0098	7	1·0447	33	1·0679	59	1·0742	84
1·0113	8	1·0459	34	1·0685	60	1·0739	85
1·0127	9	1·0470	35	1·0691	61	1·0736	86
1·0142	10	1·0481	36	1·0697	62	1·0731	87
1·0157	11	1·0492	37	1·0702	63	1·0726	88
1·0171	12	1·0502	38	1·0707	64	1·0720	89
1·0185	13	1·0513	39	1·0712	65	1·0713	90
1·0200	14	1·0523	40	1·0717	66	1·0705	91
1·0214	15	1·0533	41	1·0721	67	1·0696	92
1·0228	16	1·0543	42	1·0725	68	1·0686	93
1·0242	17	1·0552	43	1·0729	69	1·0674	94
1·0256	18	1·0562	44	1·0733	70	1·0660	95
1·0270	19	1·0571	45	1·0737	71	1·0644	96
1·0284	20	1·0580	46	1·0740	72	1·0625	97
1·0298	21	1·0589	47	1·0742	73	1·0604	98
1·0311	22	1·0598	48	1·0744	74	1·0580	99
1·0324	23	1·0607	49	1·0746	75	1·0553	100
1·0337	24	1·0615	50	1·0747	76		
1·0350	25	1·0623	51				

Anmerkung. Die Volum-Gewichte über 1·0553 entsprechen zwei Lösungen von sehr verschiedenem Gehalt. Um zu wissen, ob man eine Säure vor sich hat, deren Gehalt an $C^2H^4O^2$ das Dichtigkeitsmaximum (78 Proc.) übertrifft, braucht man nur etwas Wasser zuzusetzen. Nimmt das Vol. Gew. zu, so war die Säure stärker als 78procentig, im entgegengesetzten Falle war sie schwächer.

Digitized by Google

(49) Volumgewicht der **Oxalsäurelösungen** (Franz) bei 15°.

Vol. Gew.	Proc. $C^2H^2O^4 + 2H^2O$	Vol. Gew.	Proc. $C^2H^2O^4 + 2H^2O$	Vol. Gew.	Proc. $C^2H^2O^4 + 2H^2O$
1·0032	1	1·0182	6	1·0271	10
1·0064	2	1·0204	7	1·0289	10
1·0096	3	1·0226	8	1·0309	12
1·0128	4	1·0248	9	1·0320	12·6
1·0160	5				

(50) Volumgewicht von **Oxalsäure-Lösungen** bei 17·5° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. $C^2H^2O^4$	Proc. $C^2H^2O^4 + 2H^2O$	Vol. Gew.	Proc $C^2H^2O^4$	Proc. $C^2H^2O^4 + 2H^2O$
1·000	0	0	1·028	5·7136	8
1·007	1·4284	2	1·035	7·1420	10
1·014	2·8568	4	1·042	8·5704	12
1·021	4·2852	6	1·0455	9·1285	13

(51) Volumgewicht der **Weinsäure** und **Citronensäure** bei + 15° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. $C^4H^6O^6$	Vol. Gew.	Proc. $C^4H^6O^6$	Vol. Gew.	Proc. $C^4H^6O^6$
1·0045	1	1·0969	20	1·2078	40
1·0090	2	1·1072	22	1·2198	42
1·0179	4	1·1175	24	1·2317	44
1·0273	6	1·1282	26	1·2441	46
1·0371	8	1·1393	28	1·2568	48
1·0469	10	1·1505	30	1·2696	50
1·0565	12	1·1615	32	1·2828	52
1·0661	14	1·1726	34	1·2961	54
1·0761	16	1·1840	36	1·3093	(ge- 56
1·0865	18	1·1959	38	1·3220	sättigt) 57·9

Vol. Gew.	Proc. $C^6H^8O^7, H^2O$	Vol. Gew.	Proc $C^6H^8O^7, H^2O$	Vol. Gew.	Proc. $C^6H^8O^7, H^2O$
1·0074	2	1·1060	26	1·2204	50
1·0149	4	1·1152	28	1·2307	52
1·0227	6	1·1244	30	1·2410	54
1·0309	8	1·1333	32	1·2514	56
1·0392	10	1·1422	34	1·2627	58
1·0470	12	1·1515	36	1·2738	60
1·0549	14	1·1612	38	1·2849	62
1·0632	16	1·1709	40	1·2960	64
1·0718	18	1·1814	42	1·3071	(ge- 66
1·0805	20	1·1899	44	1·3076	sättigt) 66·1
1·0889	22	1·1998	46		
1·0972	24	1·2103	48		

Direct bestimmt sind nur die Volumgewichte für die Zahlen 10, 20, 30, 40 u. 57·9 Proc. Die übrigen sind durch Interpolation erhalten.

Digitized by Google

(52) Volumgewicht und Gehalt der Gerbsäurelösungen bei 15° (Trammer).

Vol. Gew.	Proc. Tannin	Vol. Gew.	Proc. Tannin	Vol. Gew.	Proc. Tannin	Vol. Gew.	Proc. Tannin
1·0040	1·0	1·0084	2·1	1·0124	3·1	1·0164	4·1
1·0044	1·1	1·0088	2·2	1·0128	3·2	1·0168	4·2
1·0048	1·2	1·0092	2·3	1·0132	3·3	1·0172	4·3
1·0052	1·3	1·0096	2·4	1·0136	3·4	1·0176	4·4
1·0056	1·4	1·0100	2·5	1·0140	3·5	1·0180	4·5
1·0060	1·5	1·0104	2·6	1·0144	3·6	1·0184	4·6
1·0064	1·6	1·0108	2·7	1·0148	3·7	1·0188	4·7
1·0068	1·7	1·0112	2·8	1·0152	3·8	1·0192	4·8
1·0072	1·8	1·0116	2·9	1·0156	3·9	1·0196	4·9
1·0076	1·9	1·0120	3·0	1·0160	4·0	1·0200	5·0
1·0080	2·0						

3. Salze.

(53) Volumgewicht und Gehalt von Chlorkalium-Lösungen bei + 15°.

Vol. Gew.	Proc. KCl	Vol. Gew.	Proc. KCl	Vol. Gew.	Proc. KCl
1·00650	1	1·06580	10	1·12179	18
1·01300	2	1·07271	11	1·12894	19
1·01950	3	1·07962	12	1·13608	20
1·02600	4	1·08652	13	1·14348	21
1·03250	5	1·09345	14	1·15088	22
1·03916	6	1·10036	15	1·15828	23
1·04582	7	1·10750	16	1·16568	24
1·05248	8	1·11465	17	1·17334	24·9
1·05914	9				

(54) Volumgewicht und Gehalt von Chlornatrium-Lösungen bei + 15°.

Vol. Gew.	Proc. NaCl	Vol. Gew.	Proc. NaCl	Vol. Gew.	Proc. NaCl
1·00725	1	1·07335	10	1·14315	19
1·01450	2	1·08097	11	1·15107	20
1·02174	3	1·08859	12	1·15931	21
1·02899	4	1·09622	13	1·16755	22
1·03624	5	1·10384	14	1·17580	23
1·04366	6	1·11146	15	1·18404	24
1·05108	7	1·11938	16	1·19228	25
1·05851	8	1·12730	17	1·20098	26
1·06593	9	1·13523	18	1·20433	26·395

Digitized by Google

(55) Volumgewicht und Gehalt von **Chlorammonium-Lösungen** bei + 15°.

Vol. Gew.	Proc. NH^4Cl	Vol. Gew.	Proc. NH^4Cl	Vol. Gew.	Proc. NH^4Cl
1·00316	1	1·03081	10	1·05648	19
1·00632	2	1·03370	11	1·05929	20
1·00948	3	1·03658	12	1·06204	21
1·01264	4	1·03947	13	1·06479	22
1·01580	5	1·04235	14	1·06754	23
1·01880	6	1·04524	15	1·07029	24
1·02180	7	1·04805	16	1·07304	25
1·02481	8	1·05086	17	1·07575	26
1·02781	9	1·05367	18	1·07658	26·297

(56) Volumgwicht und Gehalt von **Chlorbarium-Lösungen** bei 21·5° (Schiff).

Vol. Gew.	Proc. $BaCl^2$, H^2O	Proc. $BaCl^2$	Vol. Gew.	Proc. $BaCl^2$, H^2O	Proc. $BaCl^2$
1·0073	1	0·853	1·1302	16	13·641
1·0147	2	1·705	1·1394	17	14·494
1·0222	3	2·558	1·1488	18	15·346
1·0298	4	3·410	1·1584	19	16·199
1·0374	5	4·263	1·1683	20	17·051
1·0452	6	5·115	1·1788	21	17·904
1·0530	7	5·968	1·1884	22	18·756
1·0610	8	6·821	1·1986	23	19·609
1·0692	9	7·673	1·2090	24	20·461
1·0776	10	8·526	1·2197	25	21·314
1·0861	11	9·379	1·2304	26	22·166
1·0947	12	10·231	1·2413	27	23·019
1·1034	13	11·084	1·2523	28	23·871
1·1122	14	11·936	1·2636	29	24·724
1·1211	15	12·789	1·2750	30	25·577

(57) Volumgewichtund Gehalt von **Chlorcalcium-Lösungen** bei 18·3° (Schiff).

Vol. Gew.	Proc. $CaCl^2+6H^2O$	Proc. $CaCl^2$	Vol. Gew.	Proc. $CaCl^2+6H^2O$	Proc. $CaCl^2$
1·0039	1	0·507	1·0449	11	5·575
1·0079	2	1·014	1·0491	12	6·082
1·0119	3	1·521	1·0534	13	6·587
1·0159	4	2·028	1·0577	14	7·096
1·0200	5	2·534	1·0619	15	7·601
1·0241	6	3·041	1·0663	16	8·107
1·0282	7	3·548	1·0706	17	8·611
1·0323	8	4·055	1·0750	18	9·121
1·0365	9	4·562	1·0794	19	9·625
1·0407	10	5·068	1·0838	20	10·136

Digitized by Google

Vol. Gew.	Proc. $CaCl^2+6H^2O$	Proc. $CaCl^2$	Vol. Gew.	Proc. $CaCl^2+6H^2O$	Proc. $CaCl^2$
1·0882	21	10·643	1·2062	46	23·313
1·0927	22	11·150	1·2112	47	23·820
1·0972	23	11·657	1·2162	48	24·327
1·1017	24	12·164	1·2212	49	24·834
1·1062	25	12·670	1·2262	50	25·340
1·1107	26	13·177	1·2312	51	25·847
1·1153	27	13·684	1·2363	52	26·354
1·1199	28	14·191	1·2414	53	26·861
1·1246	29	14·698	1·2465	54	27·368
1·1292	30	15·204	1·2516	55	27·874
1·1339	31	15·711	1·2567	56	28·381
1·1386	32	16·218	1·2618	57	28·888
1·1433	33	16·725	1·2969	58	29·395
1·1480	34	17·232	1·2721	59	29·902
1·1527	35	17·738	1·2773	60	30·408
1·1575	36	18·245	1·2825	61	30·915
1·1622	37	18·752	1·2877	62	31·422
1·1671	38	19·259	1·2929	63	31·929
1·1719	39	19·766	1·2981	64	32·436
1·1768	40	20·272	1·3034	65	32·942
1·1816	41	20·779	1·3087	66	33·449
1·1865	42	21·286	1·3140	67	33·956
1·1914	43	21·793	1·3193	68	34·463
1·1963	44	22·300	1·3246	69	34·970
1·2012	45	22·806	1·3300	70	35·476

(58) Volumgewicht und Gehalt von Chlormagnesium-Lösungen bei 24° (Schiff.)

Vol. Gew.	Proc. $MgCl^2+6H^2O$	Proc. $MgCl^2$	Vol. Gew.	Proc. $MgCl^2+6H^2O$	Proc. $MgCl^2$
1·0069	2	0·936	1·1519	42	19·656
1·0138	4	1·872	1·1598	44	20·592
1·0207	6	2·808	1·1677	46	21·528
1·0276	8	3·744	1·1756	48	22·464
1·0345	10	4·680	1·1836	50	23·400
1·0415	12	5·616	1·1918	52	24·336
1·0485	14	6·552	1·2000	54	25·272
1·0556	16	7·488	1·2083	56	26·208
1·0627	18	8·424	1·2167	58	27·144
1·0698	20	9·360	1·2252	60	28·080
1·0770	22	10·296	1·2338	62	29·016
1·0842	24	11·232	1·2425	64	29·952
1·0915	26	12·168	1·2513	66	30·888
1·0988	28	13·104	1·2602	68	31·824
1·1062	30	14·040	1·2692	70	32·760
1·1137	32	14·976	1·2783	72	33·696
1·1212	34	15·912	1·2875	74	34·632
1·1288	36	16·848	1·2968	76	35·568
1·1364	38	17·784	1·3063	78	36·504
1·1441	40	18·720	1·3159	80	37·440

Digitized by Google

(59) Volumgewichte der Lösungen von **Zink-, Cadmium-** und **Lithiumchlorid, Kalium-** u. **Natrium-Bromid-** u. **-Jodid** bei 19·5°.

Menge Salz in Proc.	$ZnCl^2$	$CdCl^2$	LiCl	KBr	NaBr	KJ	NaJ
5	1·045	1·045		1·037	1·040	1·038	1·040
10	1·091	1·089	1·0580	1·070	1·081	1·078	1·082
15	1·137	1·140		1·116	1·125	1·120	1·128
20	1·186	1·195	1·1172	1·159	1·174	1·166	1·179
25	1·238	1·256		1·207	1·226	1·218	1·234
30	1·291	1·321	1·1819	1·256	1·281	1·271	1·294
35	1·352			1·309	1·344	1·331	1·360
40	1·420	1·472	1·2557	1·366	1·410	1·396	1·432
45	1·488			1·430	1·483		
50	1·566	1·656		1·500	1·565	1·546	1·600
55	1·650						
60	1·740	1·890				1·734	1·810

(60) Volumgewicht und Gehalt von **Aluminiumchlorid-Lösungen** bei 15° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. Al^2Cl^6	Vol. Gew.	Proc. Al^2Cl^6	Vol. Gew.	Proc. Al^2Cl^6	Vol. Gew.	Proc. Al^2Cl^6
1·00721	1	1·08902	12	1·17953	23	1·28080	34
1·01443	2	1·09684	13	1·18815	24	1·29146	35
1·02164	3	1·10466	14	1·19676	25	1·30066	36
1·02885	4	1·11248	15	1·20584	26	1·31086	37
1·03603	5	1·12073	16	1·21493	27	1·32106	38
1·04353	6	1·12897	17	1·22406	28	1·33126	39
1·05099	7	1·13721	18	1·23310	29	1·34146	40
1·05845	8	1·14545	19	1·24219	30	1·35294	41
1·06591	9	1·15370	20	1·25184	31	1·35359	41·126
1·07437	10	1·16231	21	1·26149	32		
1·08120	11	1·17092	22	1·27115	33		

(61) Volumgewicht und Gehalt von **Eisenchlorid-Lösungen** bei 17·5° (Franz).

Vol. Gew.	Proc. Fe^2Cl^6	Vol. Gew.	Proc. Fe^2Cl^6	Vol. Gew.	Proc. Fe^2Cl^6	Vol. Gew.	Proc. Fe^2Cl^6
1·0146	2	1·1378	18	1·2988	34	1·4867	50
1·0292	4	1·1542	20	1·3199	36	1·5153	52
1·0439	6	1·1746	22	1·3411	38	1·5439	54
1·0587	8	1·1950	24	1·3622	40	1·5729	56
1·0734	10	1·2155	26	1·3870	42	1·6023	58
1·0894	12	1·2365	28	1·4118	44	1·6317	60
1·1054	14	1·2568	30	1·4367	46		
1·1215	16	1·2778	32	1·4617	48		

(62) Volumgewicht und Gehalt von **Kupferchlorid-Lösungen** bei 17·5° (Franz).

Vol. Gew.	Proc. $CuCl^2$	Vol. Gew.	Proc. $CuCl^2$	Vol. Gew.	Proc. $CuCl^2$	Vol. Gew.	Proc. $CuCl^2$
1·0182	2	1·1178	12	1·2501	22	1·3950	32
1·0364	4	1·1436	14	1·2779	24	1·4287	34
1·0548	6	1·1696	16	1·3058	26	1·4615	36
1·0734	8	1·1958	18	1·3338	28	1·4949	38
1·0920	10	1·2223	20	1·3618	30	1·5284	40

Digitized by Google

(63) Volumgewicht und Gehalt von Zinnchlorür-Lösungen bei 15° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. $SnCl^2+2H^2O$	Vol. Gew.	Proc. $SnCl^2+2H^2O$	Vol. Gew.	Proc. $SnCl^2+2H^2O$
1·013	2	1·212	28	1·497	54
1·026	4	1·230	30	1·526	56
1·040	6	1·249	32	1·554	58
1·054	8	1·268	34	1·582	60
1·068	10	1·288	36	1·613	62
1·083	12	1·309	38	1·644	64
1·097	14	1·330	40	1·677	66
1·113	16	1·352	42	1·711	68
1·128	18	1·374	44	1·745	70
1·144	20	1·397	46	1·783	72
1·161	22	1·421	48	1·821	74
1·177	24	1·445	50	1·840	75
1·194	26	1·471	52		

(64) Volumgewicht und Gehalt von Zinnchlorid-Lösungen bei 15° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. $SnCl^4+5H^2O$	Vol. Gew.	Proc. $SnCl^4+5H^2O$	Vol. Gew.	Proc. $SnCl^4+5H^2O$
1·012	2	1·2268	34	1·538	66
1·024	4	1·249	36	1·563	68
1·036	6	1·259	38	1·587	70
1·048	8	1·2755	40	1·614	72
1·059	10	1·293	42	1·641	74
1·072	12	1·310	44	1·669	76
1·084	14	1·329	46	1·698	78
1·097	16	1·347	48	1·727	80
1·110	18	1·366	50	1·759	82
1·1236	20	1·386	52	1·791	84
1·137	22	1·406	54	1·824	86
1·151	24	1·426	56	1·859	88
1·165	26	1·447	58	1·893	90
1·180	28	1·468	60	1·932	92
1·195	30	1·491	62	1·969	94
1·210	32	1·514	64	1·988	96

(65) Volumgewicht und Gehalt von Platinchloridlösung (Precht).

Vol. Gew.	Proc. $PtCl^4$	Vol. Gew.	Proc. $PtCl^4$	Vol. Gew.	Proc. $PtCl^4$	Vol. Gew.	Proc. $PtCl^4$	Vol. Gew.	Proc. $PtCl^4$
1·009	1	1·108	11	1·227	21	1·387	31	1·568	41
1·018	2	1·119	12	1·242	22	1·395	32	1·591	42
1·027	3	1·130	13	1·256	23	1·413	33	1·615	43
1·036	4	1·141	14	1·270	24	1·431	34	1·641	44
1·046	5	1·153	15	1·285	25	1·450	35	1·666	45
1·056	6	1·165	16	1·300	26	1·469	36	1·688	46
1·066	7	1·176	17	1·315	27	1·488	37	1·712	47
1·076	8	1·188	18	1·330	28	1·500	38	1·736	48
1·086	9	1·201	19	1·346	29	1·533	39	1·760	49
1·097	10	1·214	20	1·362	30	1·546	40	1·785	50

Digitized by Google

(66) Volumgewicht und Gehalt von Kaliumsalpeter-Lösungen bei 21°.

Vol. Gew.	Proc. KNO^3	Vol. Gew.	Proc. KNO^3	Vol. Gew.	Proc. KNO^3
1·0058	1	1·0555	9	1·1097	17
1·0113	2	1·0621	10	1·1160	18
1·0178	3	1·0686	11	1·1242	19
1·0289	4	1·0752	12	1·1316	20
1·0300	5	1·0819	13	1·1390	21
1·0363	6	1·0887	14	1·1464	22
1·0425	7	1·0956	15	1·1539	23
1·0490	8	1·1026	16	1·1613	24

(67) Volumgewicht und Gehalt von Natriumnitrat-Lösungen bei 25·2°.

Vol. Gew.	Proc. $NaNO^3$	Vol. Gew.	Proc. $NaNO^3$	Vol. Gew.	Proc. $NaNO^3$	Vol. Gew.	Proc. $NaNO^3$
1·0065	1	1·0962	14	1·1967	27	1·3055	39
1·0131	2	1·1035	15	1·2070	28	1·3155	40
1·0197	3	1·1109	16	1·2154	29	1·3255	41
1·0264	4	1·1184	17	1·2239	30	1·3355	42
1·0332	5	1·1260	18	1·2325	31	1·3456	43
1·0399	6	1·1338	19	1·2412	32	1·3557	44
1·0468	7	1·1418	20	1·2500	33	1·3659	45
1·0537	8	1·1498	21	1·2589	34	1·3761	46
1·0606	9	1·1578	22	1·2679	35	1·3864	47
1·0676	10	1·1659	23	1·2770	36	1·3968	48
1·0746	11	1·1740	24	1·2863	37	1·4074	49
1·0817	12	1·1822	25	1·2958	38	1·4180	50
1·0889	13	1·1904	26				

(68) Volumgewicht von Ammoniumnitrat-Lösungen bei 17·5° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. NH^4NO^3	Vol. Gew.	Proc. NH^4NO^3	Vol. Gew.	Proc. NH^4NO^3
1·0000	0	1·1310	30	1·2300	50
1·0425	10	1·1790	40	1·2835	60
1·0880	20				

(69) Volumgewicht und Gehalt von Barium- und Strontiumnitrat-Lösungen bei 19·5° (Kremers).

Vol. Gew.	Proc. $Ba(NO^3)^2$	Vol. Gew.	Proc. $Sr(NO^3)^2$	Vol. Gew.	Proc. $Sr(NO^3)^2$
1·017	2	1·017	2	1·131	15
1·037	4	1·034	4	1·181	20
1·050	6	1·049	6	1·292	30
1·069	8	1·068	8	1·422	40
1·087	10	1·085	10		

Digitized by Google

(70) Volumgewicht von **Calciumnitrat-Lösungen** bei 17·5° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. $Ca(NO^3)^2$	Proc. $Ca(NO^3)^2 + 2H^2O$	Vol. Gew.	Proc. $Ca(NO^3)^2$	Proc. $Ca(NO^3)^2 + 2H^2O$
1·000	0	0	1·273	32·8	40
1·059	8·2	10	1·355	41·0	50
1·124	16·4	20	1·445	49·2	60
1·195	24·6	30			

(71) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen der **Nitrate** von **Eisen, Zink, Cadmium, Blei, Kobalt, Kupfer** und **Silber** bei 17·5° (Franz).

Vol. Gew.	Proc. $Fe^2(NO^3)^6$	Vol. Gew.	Proc. $Zn(NO^3)^2$	Vol. Gew.	Proc. $Cd(NO^3)^2$
1·0770	10	1·0968	10	1·0978	10
1·1612	20	1·2024	20	1·2134	20
1·2622	30	1·3268	30	1·3566	30
1·3746	40	1·4572	40	1·5372	40
1·4972	50	1·5984	50	1·7608	50
1·6572	60				

Vol. Gew.	Proc. $Pb(NO^3)^2$	Vol. Gew.	Proc. $Co(NO^3)^2$	Vol. Gew.	Proc. $Cu(NO^3)^2$
1·0869	10	1·0906	10	1·0942	10
1·1902	20	1·1936	20	1·2037	20
1·3140	30	1·3190	30	1·3299	30
1·3996	36	1·4662	40	1·4724	40
				1·5404	44

Vol. Gew.	Proc. $AgNO^3$	Vol. Gew.	Proc. $AgNO^3$	Vol. Gew.	Proc. $AgNO^3$
1·041	5	1·080	10	1·160	20
1·050	6	1·100	12	1·206	25
1·058	7	1·125	15	1·251	30
1·064	8	1·150	18		

(72) Volumgewicht von **Kalium-** u. **Natriumacetat-Lösungen** bei 17·5° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. $KC^2H^3O^2$	Vol. Gew.	Proc. $NaC^2H^3O^2$	Proc. $NaC^2H^3O^2 + 3H^2O$
1·0000	0	1·0000	0	0
1·0490	10	1·015	3·015	5
1·1005	20	1·031	6·030	10
1·1545	30	1·047	9·045	15
1·2105	40	1·063	12·060	20
1·2685	50	1·0795	19·075	25
1·3285	60			

Digitized by Google

(73) Volumgewicht und Gehalt der **Ammoniumsulfat-Lösungen** bei 19° (Schiff).

Vol. Gew.	Proc. $(NH^4)^2SO^4$	Vol. Gew.	Proc. $(NH^4)^2SO^4$	Vol. Gew.	Proc. $(NH^4)^2SO^4$
1·0057	1	1·1035	18	1·2004	35
1·0115	2	1·1092	19	1·2060	36
1·0172	3	1·1149	20	1·2116	37
1·0230	4	1·1207	21	1·2172	38
1·0287	5	1·1265	22	1·2228	39
1·0345	6	1·1323	23	1·2284	40
1·0403	7	1·1381	24	1·2343	41
1·0460	8	1·1439	25	1·2402	42
1·0518	9	1·1496	26	1·2462	43
1·0575	10	1·1554	27	1·2522	44
1·0632	11	1·1612	28	1·2583	45
1·0690	12	1·1670	29	1·2644	46
1·0747	13	1·1724	30	1·2705	47
1·0805	14	1·1780	31	1·2766	48
1·0862	15	1·1836	32	1·2828	49
1·0920	16	1·1892	33	1·2890	50
1·0977	17	1·1948	34		

(74) Volumgewicht und Gehalt der **Natriumsulfat-Lösungen** bei 19°.

Vol. Gew.	Proc. $Na^2SO^4 + 10$ Aq.	Proc. Na^2SO^4	Vol. Gew.	Proc. $Na^2SO^4 + 10$ Aq.	Proc. Na^2SO^4
1·0040	1	·441	1·0642	16	7·056
1·0079	2	·881	1·0683	17	7·497
1·0118	3	1·323	1·0725	18	7·938
1·0158	4	1·764	1·0766	19	8·379
1·0198	5	2·205	1·0807	20	8·820
1·0238	6	2·646	1·0849	21	9·261
1·0278	7	3·087	1·0890	22	9·702
1·0318	8	3·528	1·0931	23	10·143
1·0358	9	3·969	1·0973	24	10·584
1·0398	10	4·410	1·1015	25	11·025
1·0439	11	4·851	1·1057	26	11·466
1·0479	12	5·292	1·1100	27	11·907
1·0520	13	5·373	1·1142	28	12·348
1·0560	14	6·174	1·1184	29	12·789
1·0601	15	6·615	1·1226	30	13·230

(75) Volumgewicht und Gehalt der **Kaliumsulfat-Lösungen** bei 15° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. K^2SO^4	Vol. Gew.	Proc. K^2SO^4
1·00820	1	1·04947	6
1·01635	2	1·05790	7
1·02450	3	1·06644	8
1·03277	4	1·07499 (ge-	9
1·04105	5	1·08305 sättigt)	9·22

Digitized by Google

(76) Volumgewicht und Gehalt der **Natriumsulfat-Lösungen** bei 15° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. Na^2SO^4	Vol. Gew.	Proc. Na^2SO^4	Vol. Gew.	Proc. Na^2SO^4
1·01911	1	1·04576	5	1·08325	9
1·01822	2	1·05500	6	1·09275	10
1·02736	3	1·06437	7	1·10246	11
1·03650	4	1·07375	8	1·11170(ges.)	11·952

(77) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von **Kalium-** und **Ammoniumalaun** bei 17·5°.

Gehalt in Proc.	$K^2Al^2(SO^4)^4 + 24$ aq Vol. Gew.	$(NH^4)^2Al^2(SO^4)^4 + 24$ aq Vol. Gew.
1	1·0065	1·0060
2	1·0110	1·0109
3	1·0166	1·0156
4	1·0218	1·0200
5	1·0269	1·0255
6	1·0320	1·0305

(78) Volumgewicht der Lösungen von **Kalialaun** bei 17·5° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. $Al^2K^2(SO^4)^4$	Proc. $Al^2K^2(SO^4)^4 + 24H^2O$	Vol. Gew.	Proc. $Al^2K^2(SO^4)^4$	Proc. $Al^2K^2(SO^4)^4 + 24H^2O$
1·0205	2·1792	4	1·0635	6·5379	12
1·0415	4·3548	8	1·0690	7·0824	13

(79) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von **Chromalaun** bei 17·5° (Franz).

Proc. $K^2Cr^2(SO^4)^4 + 24$ aq	Vol. Gew.	Proc. $K^2Cr^2(SO^4)^4 + 24$ aq	Vol. Gew.
5	1·0174	40	1·1896
10	1·0342	50	1·2894
20	1·0746	60	1·4566
30	1·1274	70	1·6869

(80) Volumgewicht der Lösungen von **neutralem Kaliumtartrat** u. **Kaliumnatriumtartrat** bei 17·5° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. $K^2C^4H^4O^6$	Vol. Gew.	Proc $NaKC^4H^4O^6$	$NaKC^4H^4O^6 + 4H^2O$
1·0000	0	1·0000	0	0
1·0650	10	1·0510	7·448	10
1·1350	20	1·1050	14·896	20
1·2110	30	1·1620	22·344	30
1·2930	40	1·2·30	29·729	40
1·3815	50	1·2890	37·240	50

Digitized by Google

(81) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen der Sulfate von Magnesium und Zink bei 15° (Gerlach).

Vol. Gew.	Proc. $MgSO^4$	Proc. $MgSO^4 + 7H^2O$	Vol. Gew.	Proc. $ZnSO^4 + 7H^2O$
1·02062	2	4·097	1·0288	5
1·04123	4	8·195	1·0593	10
1·06229	6	12·292	1·0905	15
1·08379	8	16·390	1·1236	20
1·10529	10	20·487	1·1574	25
1·12806	12	24·585	1·1932	30
1·15083	14	28·682	1·231	35
1·17420	16	32·780	1·2709	40
1·19816	18	36·877	1·310	45
1·22212	20	40·975	1·3522	50
1·24718	22	45·072	1·3986	55
1·27225	24	49·170	1·4451	60
1·28802	(ges.) 25·25	51·726		

(82) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von Eisen- und Kupfervitriol bei 15°.

Vol. Gew.	Proc. $FeSO^4 + 7H^2O$	Vol. Gew.	Proc. $CuSO^4 + 5H^2O$
1·011	2	1·0126	2
1·021	4	1·0254	4
1·032	6	1·0384	6
1·043	8	1·0516	8
1·054	10	1·0649	10
1·065	12	1·0785	12
1·082	15	1·0933	14
1·112	20	1·1082	16
1·143	25	1·1208	18
1·174	30	1·1354	20
1·206	35	1·1501	22
1·239	40	1·1659	24

(83) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von Ferrocyankalium bei 15°.

Vol. Gew.	Proc. an $K^4Fe(CN)^6 + 3H^2O$	Proc. an $K^4Fe(CN)^6$	Vol. Gew.	Proc. an $K^4Fe(CN)^6 + 3H^2O$	Proc. an $K^4Fe(CN)^6$
1·0058	1	0·872	1·0669	11	9·592
1·0116	2	1·744	1·0734	12	10·464
1·0175	3	2·616	1·0800	13	11·336
1·0234	4	3·488	1·0866	14	12·208
1·0295	5	4·360	1·0932	15	13·080
1·0356	6	5·232	1·0999	16	13·952
1·0417	7	6·104	1·1067	17	14·824
1·0479	8	6·976	1·1136	18	15·696
1·0542	9	7·848	1·1205	19	16·568
1·0605	10	8·720	1·1275	20	17·440

Digitized by Google

(84) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von **Ferricyankalium** bei 15°.

Vol. Gew.	Proc. an $K^6Fe^2(CN)^{12}$	Vol. Gew.	Proc. an $K^6Fe^2(CN)^{12}$	Vol. Gew.	Proc. an $K^6Fe^2(CN)^{12}$
1·0051	1	1·0426	8	1·1139	20
1·0103	2	1·0482	9	1·1266	22
1·0155	3	1·0538	10	1·1396	24
1·0208	4	1·0653	12	1·1529	26
1·0261	5	1·0771	14	1·1664	28
1·0315	6	1·0891	16	1·1802	30
1·0370	7	1·1014	18		

(85) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von **gelbem Kaliumchromat** bei 19·5° (Schiff).

Vol. Gew.	Proc. K^2CrO^4	Vol. Gew.	Proc. K^2CrO^4	Vol. Gew.	Proc. K^2CrO^4	Vol. Gew.	Proc. K^2CrO^4
1·0080	1	1·0925	11	1·1864	21	1·2921	31
1·0161	2	1·1014	12	1·1964	22	1·3035	32
1·0243	3	1·1104	13	1·2066	23	1·3151	33
1·0325	4	1·1195	14	1·2169	24	1·3268	34
1·0408	5	1·1287	15	1·2274	25	1·3386	35
1·0492	6	1·1380	16	1·2379	26	1·3505	36
1·0576	7	1·1474	17	1·2485	27	1·3625	37
1·0663	8	1·1570	18	1·2592	28	1·3746	38
1·0750	9	1·1667	19	1·2700	29	1·3868	39
1·0837	10	1·1765	20	1·2808	30	1·3991	40

(86) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von **Kaliumbichromat** bei 19·5°.

Procent $K^2Cr^2O^7$	5·731	11·585
Volumgewicht	1·0405	1·0847

(87) Volumgewicht von **Natriumbichromat-Lösungen** (Stanley).

Vol. Gew.	Proc. $Na^2Cr^2O^7$	Vol. Gew.	Proc. $Na^2Cr^2O^7$	Vol. Gew.	Proc. $Na^2Cr^2O^7$
1·007	1	1·141	20	1·280	40
1·035	5	1·171	25	1·313	45
1·071	10	1·206	30	1·343	50
1·105	15	1·245	35		

Digitized by Google

(88) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von Natriumthiosulfat (unterschwefligsaurem Natrium) bei 19° (Schiff).

Vol. Gew.	Proc. $Na^2S^2O^3 + 5$ aq.	Proc. $Na^2S^2O^3$	Vol. Gew.	Proc. $Na^2S^2O^3 + 5$ aq.	Proc. $Na^2S^2O^3$	Vol. Gew.	Proc. $Na^2S^2O^3 + 5$ aq.	Proc. $Na^2S^2O^3$
1·0052	1	0·637	1·0975	18	11·467	1·1986	35	22·298
1·0105	2	1·274	1·1031	19	12·105	1·2048	36	22·935
1·0158	3	1·911	1·1087	20	12·742	1·2110	37	23·572
1·0211	4	2·584	1·1145	21	13·379	1·2172	38	24·209
1·0264	5	3·185	1·1204	22	14·016	1·2234	39	24·846
1·0317	6	3·822	1·1263	23	14·653	1·2297	40	25·484
1·0370	7	4·459	1·1322	24	15·290	1·2362	41	26·121
1·0423	8	5·096	1·1381	25	15·927	1·2427	42	26·758
1·0476	9	5·733	1·1440	26	16·564	1·2492	43	27·395
1·0529	10	6·371	1·1499	27	17·201	1·2558	44	28·032
1·0584	11	7·008	1·1558	28	17·838	1·2624	45	28·669
1·0639	12	7·645	1·1617	29	18·475	1·2690	46	29·306
1·0695	13	8·282	1·1676	30	19·113	1·2756	47	29·943
1·0751	14	8·919	1·1738	31	19·750	1·2822	48	30·580
1·0807	15	9·556	1·1800	32	20·387	1·2888	49	31·218
1·0863	16	10·193	1·1862	33	21·024	1·2954	50	31·855
1·0919	17	10·830	1·1924	34	21·661			

(89) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von Kaliumcarbonat bei 15° (Gerlach).

Vol.Gew.	Proc. K^2CO^3	Vol.Gew.	Proc. K^2CO^3	Vol.Gew.	Proc. K^2CO^3
1·00914	1	1·18265	19	1·38279	37
1·01829	2	1·19286	20	1·39476	38
1·02743	3	1·20344	21	1·40673	39
1·03658	4	1·21402	22	1·41870	40
1·04572	5	1·22459	23	1·43104	41
1·05513	6	1·23517	24	1·44338	42
1·06454	7	1·24575	25	1·45573	43
1·07396	8	1·25681	26	1·46807	44
1·08337	9	1·26787	27	1·48041	45
1·09278	10	1·27893	28	1·49314	46
1·10258	11	1·28999	29	1·50588	47
1·11238	12	1·30105	30	1·51861	48
1·12219	13	1·31261	31	1·53135	49
1·13199	14	1·32417	32	1·54408	50
1·14179	15	1·33573	33	1·55728	51
1·15200	16	1·34729	34	1·57048	52
1·16222	17	1·35885	35	1·57079	51·024
1·17243	18	1·37082	36		

Digitized by Google

(90) Volumgewicht und Gehalt von **Pottaschelaugen** bei 15° (von Lunge ber.).

Spec. Gew.	Baumé	Twaddell	Procent K_2CO_3	1 cbm enthält Kilogr. K_2CO_3	Spec. Gew.	Baumé	Twaddell	Procent K_2CO_3	1 cbm enthält Kilogr. K_2CO_3
1·007	1	1·4	0·7	7	1·231	27	46·2	23·5	289
1·014	2	2·8	1·5	15	1·241	28	48·2	24·5	304
1·022	3	4·4	2·3	23	1·252	29	50·4	25·5	319
1·029	4	5·8	3·1	32	1·263	30	52·6	26·6	336
1·037	5	7·4	4·0	41	1·274	31	54·8	27·5	350
1·045	6	9·0	4·9	51	1·285	32	57·0	28·5	366
1·052	7	10·4	5·7	60	1·297	33	59·4	29·6	384
1·060	8	12·0	6·5	69	1·308	34	61·6	30·7	402
1·067	9	13·4	7·3	78	1·320	35	64·0	31·6	417
1·075	10	15·0	8·1	87	1·332	36	66·4	32·7	436
1·083	11	16·6	9·0	97	1·345	37	69·0	33·8	455
1·091	12	19·2	9·8	107	1·357	38	71·4	34·8	472
1·100	13	20·0	10·7	118	1·370	39	74·0	35·9	492
1·108	14	21·6	11·6	129	1·383	40	76·6	37·0	512
1·116	15	23·2	12·4	138	1·397	41	79·4	38·2	534
1·125	16	25·0	13·3	150	1·410	42	82·0	39·3	554
1·134	17	26·8	14·2	161	1·424	43	84·8	40·5	577
1·142	18	28·4	15·0	171	1·438	44	87·6	41·7	600
1·152	19	30·4	16·0	184	1·453	45	90·6	42·8	622
1·162	20	32·4	17·0	198	1·468	46	93·6	44·0	646
1·172	21	34·4	18·0	211	1·483	47	96·6	45·2	670
1·180	22	36·0	18·8	222	1·498	48	99·6	46·5	697
1·190	23	38·0	19·7	234	1·514	49	102·8	47·7	722
1·200	24	40·0	20·7	248	1·530	50	106·0	48·9	748
1·210	25	42·0	21·6	261	1·546	51	109·2	50·1	775
1·220	26	44·0	22·5	275	1·563	52	112·6	51·3	802

(91) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von **Natriumcarbonat** bei 23° (Schiff).

Vol. Gew.	Proc. $Na^2CO^3 + 10aq.$	Proc. Na^2CO^3	Vol. Gew.	Proc. $Na^2CO^3 + 10aq.$	Proc. Na^2CO^3
1·0038	1	·370	1·0309	8	2·965
1·0076	2	·741	1·0348	9	3·335
1·0114	3	1·112	1·0388	10	3·706
1·0153	4	1·482	1·0428	11	4·076
1·0192	5	1·853	1·0468	12	4·447
1·0231	6	2·223	1·0508	13	4·817
1·0270	7	2·594	1·0548	14	5·188

Digitized by Google

Vol. Gew.	Proc. $Na^2CO^3 + 10aq$	Proc. Na^2CO^3	Vol. Gew.	Proc. $Na^2CO^3 + 10aq$.	Proc. Na^2CO^3
1·0588	15	5·558	1·1326	33	12·230
1·0628	16	5·929	1·1368	34	12·600
1·0668	17	6·299	1·1410	35	12·971
1·0708	18	6·670	1·1452	36	13·341
1·0748	19	7·041	1·1494	37	13·712
1·0789	20	7·412	1·1536	38	14·082
1·0830	21	7·782	1·1578	39	14·453
1·0871	22	8·153	1·1620	40	14·824
1·0912	23	8·523	1·1662	41	14·195
1·0953	24	8·894	1·1704	42	15·566
1·0994	25	9·264	1·1746	43	15·936
1·1035	26	9·635	1·1788	44	16·307
1·1076	27	10·005	1·1830	45	16·677
1·1117	28	10·376	1·1873	46	17·048
1·1158	29	10·746	1·1916	47	17·418
1·1200	30	11·118	1·1959	48	17·789
1·1242	31	11·488	1·2002	49	18·159
1·1284	32	11·859	1·2045	50	18·530

(92) Volumgewicht von **Natriumcarbonat**-Lösungen bei 15° (von Lunge ber.).

Spec. Gewicht	Baumé	Twaddell	Gew.-Procent		1 cbm enthält kg	
			Na_2CO_3	Na_2CO_3 10aq.	Na_2CO_3	Na_2CO_3 10aq
1·007	1	1·4	0·67	1·807	6·8	18·2
1·014	2	2·8	1·35	3·587	13·5	36·4
1·022	3	4·4	2·09	5·637	21·4	57·6
1·029	4	5·8	2·76	7·444	28·4	76·6
1·036	5	7·2	3·43	9·251	35·5	95·8
1·015	6	9·0	4·29	11·570	44·8	120·9
1·052	7	10·4	4·94	13·323	52·0	140·2
1·060	8	12·0	5·71	15·400	60·5	163·2
1·067	9	13·4	6·37	17·180	68·0	183·3
1·075	10	15·0	7·12	19·203	76·5	206·4
1·083	11	16·6	7·88	21·252	85·3	230·2
1·091	12	18·2	8·62	23·248	94·0	253·6
1·100	13	20·0	9·43	25·432	103·7	279·8
1·108	14	21·6	10·19	27·482	112·9	304·5
1·116	15	23·2	10·95	29·532	122·2	329·6
1·125	16	25·0	11·81	31·851	132·9	358·3
1·134	17	26·8	12·61	34·009	143·0	385·7
1·142	18	28·4	13·16	35·493	150·3	405·3
1·152	19	30·4	14·24	38·405	164·1	442·4

Digitized by Google

(93) Gehalt concentrirter Lösungen von Natriumcarbonat bei 30° (G. Lunge).

A.

Vol. Gew. bei 30°	Twaddell Grade	Gewichts-Procent Na_2CO_3	Gewichts-Procent Na_2CO_3, 10aq.	1 Liter enth. Gramm Na_2CO_3	1 Liter enth. Gramm Na_2CO_3, 10aq.
1·310	62	28·18	75·91	368·5	994·5
1·300	60	27·30	73·67	354·9	957·4
1·290	58	26·46	71·40	341·3	921·0
1·280	56	25·62	69·11	327·9	884·7
1·270	54	24·78	66·86	314·7	849·2
1·260	52	23·93	64·59	301·5	813·2
1·250	50	23·08	62·15	288·5	778·5
1·240	48	22·21	59·94	275·4	743·0
1·230	46	21·33	57·55	262·3	707·8
1·220	44	20·47	55·29	249·7	673·8
1·210	42	19·61	52·91	237·3	640·3
1·200	40	18·76	50·62	225·1	607·4
1·190	38	17·90	48·31	214·0	577·5
1·180	36	17·04	45·97	201·1	542·6
1·170	34	16·18	43·38	189·3	510·9
1·160	32	15·32	41·34	177·7	479·5
1·150	30	14·47	39·04	166·4	449·0
1·140	28	13·62	36·75	155·3	419·0

B.

Vol. Gew. bei 30°	Baumé Grade	Gewichts-Procent Na_2CO_3	Gewichts-Procent Na_2CO_3, 10aq.	1 Liter enth. Gramm Na_2CO_3	1 Liter enth. Gramm Na_2CO_3, 10aq.
1·308	34	27·97	75·48	365·9	987·4
1·297	33	27·06	73·02	351·0	947·1
1·285	32	26·04	70·28	334·6	902·8
1·274	31	25·11	67·76	319·9	863·2
1·263	30	24·18	65·24	305·4	824·1
1·252	29	23·25	62·73	291·1	785·4
1·241	28	22·29	60·15	276·6	746·3
1·231	27	21·42	57·80	263·7	711·5
1·220	26	20·47	55·29	249·7	673·8
1·210	25	19·61	52·91	237·3	640·3
1·200	24	18·76	50·62	225·1	607·4
1·190	23	17·90	48·31	214·0	577·5
1·180	22	17·04	45·97	201·1	542·6
1·171	21	16·27	43·89	190·5	514·0
1·162	20	15·49	41·79	180·0	485·7
1·152	19	14·64	39·51	168·7	455·2
1·142	18	13·79	37·21	157·5	425·0

Die Vol. Gewichte beziehen sich auf die Temp. von 30°, weil concentrirtere Lösungen bei 15° nicht bestehen können. Tabelle B ist aus A berechnet.

Digitized by Google

(94) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von gewöhnlichem Ammoniumcarbonat bei 15°.

Vol. Gew.	Proc. Ammon.-Carbonat	Vol. Gew.	Proc. Ammon.-Carbonat	Vol. Gew.	Proc. Ammon.-Carbonat	Vol. Gew.	Proc. Ammon.-Carbonat
1·005	1·66	1·045	13·36	1·080	23·76	1·115	35·08
1·010	3·18	1·050	14·83	1·085	25·31	1·120	36·88
1·015	4·60	1·055	16·16	1·090	26·82	1·125	38·71
1·020	6·04	1·060	17·70	1·095	28·33	1·130	40·34
1·025	7·49	1·065	19·18	1·100	29·93	1·135	42·20
1·030	8·93	1·070	20·70	1·105	31·77	1·140	44·29
1·035	10·35	1·075	22·25	1·110	33·45	1·144	44·90
1·040	11·86						

(95) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von Kaliumeisencarbonat bei 15° (Delachanal).

Vol. Gew.	Proc. K^2CS^3	Proc. CS^2	Vol. Gew.	Proc. K^2CS^3	Proc. CS^2
1·036	5·2	2·12	1·332	43·5	17·70
1·075	10·7	4·37	1·357	46·2	18·85
1·116	16·1	6·57	1·383	48·9	19·95
1·161	22·0	8·98	1·410	51·8	21·13
1·209	28·5	11·63	1·453	56·4	23·01
1·262	35·0	14·26	1·530	63·7	25·99
1·294	37·6	15·33	1·580	68·0	27·64
1·308	40·7	16·60			

(96) Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von Bleizucker, $Pb(C^2H^3O^2)^2$, 3 aq, bei 20° (F. Salomon).

Gramm in 100 cbcm	Vol. Gew.	Gramm in 100 cbcm	Vol. Gew.	Gramm in 100 cbcm	Vol. Gew.
1	1·0062	18	1·1118	35	1·2142
2	1·0124	19	1·1180	36	1·2201
3	1·0186	20	1·1242	37	1·2261
4	1·0248	21	1·1302	38	1·2320
5	1·0311	22	1·1362	39	1·2380
6	1·0373	23	1·1422	40	1·2440
7	1·0435	24	1·1482	41	1·2499
8	1·0497	25	1·1543	42	1·2558
9	1·0559	26	1·1603	43	1·2617
10	1·0622	27	1·1663	44	1·2676
11	1·0684	28	1·1723	45	1·2735
12	1·0746	29	1·1783	46	1·2794
13	1·0808	30	1·1844	47	1·2853
14	1·0870	31	1·1903	48	1·2912
15	1·0932	32	1·1963	49	1·2971
16	1·0994	33	1·2022	50	1·3030
17	1·1056	34	1·2082		

Digitized by Google

(97) Volumgewicht des Bleiessigs, $Pb(C^2H^3O^2)^2 + x\,PbO$, bei 20° (F. Salomon).

g Pb O in 100 cbcm	Zunahme des Vol. Gew.	g Pb O in 100 cbcm	Zunahme des Vol. Gew.	g Pb O in 100 cbcm	Zunahme des Vol. Gew.
1	0·00885	8	0·07080	15	0·13275
2	0·01770	9	0·07965	16	0·14160
3	0·02655	10	0·08850	17	0·15045
4	0·03540	11	0·09735	18	0·15930
5	0·04425	12	0·10620	19	0·16815
6	0·05310	13	0·11505	20	0·17700
7	0·06195	14	0·12390		

Die Zahlen geben an, um wie viel das Vol. Gew. einer Bleiacetatlösung [Tab. (94)] durch Auflösung von x Volumprocenten Bleioxyd zunimmt.

(96) Volumgewicht und Gehalt von Brechweinstein-Lösungen bei 17,5° (G. Streit).

Proc. Brechweinstein	Vol. Gew.	Proc. Brechweinstein	Vol. Gew.	Proc. Brechweinstein	Vol. Gew.
0·5	1·005	2·5	1·015	4·5	1·031
1·0	1·007	3·0	1·018	5·0	1·035
1·5	1·009	3·5	1·022	5·5	1·038
2·0	1·012	4·0	1·027	6·0	1·041

4. Alkohole.

(99) Volumgewicht eines wässrigen Alkohols bei verschiedenen Temperaturen (Mendelejeff).

Gewichtsprocente des Alkohols	Volum-Gewicht des wässrigen Alkohols. (Wasser von 4° C. = 1.)			
	bei 0° C.	bei 10° C.	bei 20° C.	bei 30° C.
0	0·99988	0·99975	0·99831	0·99579
5	0·99135	0·99113	0·98945	0·98680
10	0·98493	0·98409	0·98195	0·97899
15	0·97995	0·97816	0·97527	0·97142
20	0·97566	0·97263	0·96877	0·96413
25	0·97115	0·96672	0·96185	0·95628
30	0·96540	0·95998	0·95403	0·94751
35	0·95784	0·95174	0·94514	0·93813
40	0·94939	0·94255	0·93511	0·92787
45	0·93977	0·93254	0·92493	0·91710
50	0·92940	0·92182	0·91400	0·90577
55	0·91848	0·91074	0·90275	0·89456
60	0·90742	0·89944	0·89129	0·88304
65	0·89595	0·88790	0·87961	0·87125
70	0·88420	0·87613	0·86781	0·85925
75	0·87245	0·86427	0·85580	0·84719
80	0·86035	0·85215	0·84366	0·83483
85	0·84789	0·83967	0·83115	0·82232
90	0·83482	0·82665	0·81801	0·80918
95	0·82119	0·81291	0·80421	0·79553
100	0·80625	0·79788	0·78945	0·78096

Digitized by Google

(100) Volumgewicht und Gehalt in Volumprocenten eines wässrigen Alkohols bei 15·56°. Wasser = 0·9991 (Tralles).

Vol. Proc. Alkohol	Vol. Gew.	Vol. Proc. Alkohol	Vol. Gew.	Vol. Proc. Alkohol	Vol. Gew.	Vol. Proc. Alkohol	Vol. Gew.
1	9976	26	9689	51	9315	76	8739
2	9961	27	9679	52	9295	77	8712
3	9947	28	9668	53	9285	78	8685
4	9933	29	9657	54	9254	79	8658
5	9919	30	9646	55	9234	80	8631
6	9906	31	9634	56	9213	81	8603
7	9893	32	9622	57	9192	82	8575
8	9881	33	9609	58	9170	83	8547
9	9869	34	9596	59	9148	84	8518
10	9857	35	9583	60	9126	85	8488
11	9845	36	9570	61	9104	86	8458
12	9834	37	9559	62	9082	87	8428
13	9823	38	9541	63	9059	88	8397
14	9812	39	9526	64	9036	89	8365
15	9802	40	9510	65	9013	90	8332
16	9791	41	9494	66	8989	91	8299
17	9781	42	9478	67	8965	92	8265
18	9771	43	9461	68	8941	93	8230
19	9761	44	9444	69	8917	94	8194
20	9751	45	9427	70	8892	95	8157
21	9741	46	9409	71	8867	96	8118
22	9731	47	9391	72	8842	97	8077
23	9720	48	9373	73	8817	98	8034
24	9710	49	9354	74	8791	99	7988
25	9700	50	9335	75	8765	100	7939

Aus den gefundenen Volumprocenten lassen sich die Gewichtsprocente finden, indem man das Volumgewicht des absoluten Alkohols (nach Gay-Lussac 0·7949, nach Tralles 0·7939) durch das Volumgewicht des vorliegenden Spiritus dividirt und den Quotienten mit dem Volumprocent-Gehalt dieses Spiritus multiplicirt (S. Tab. 103).

In Deutschland benutzt man meistens das Aräometer von Tralles, welches direct Volumprocente angiebt. Es bedeutet ein Weingeist von 80 Proc. Tralles einen solchen, der bei der Normaltemperatur 15·55° C. 80 Raumteile absoluten Alkohol enthält.

In England war der Proofspirit ursprünglich ein Weingeist, der, auf Pulver abgebrannt, dieses eben noch entzündete. Jetzt ist derselbe gesetzlich so festgestellt, dass er bei der Normaltemperatur von 51° F. $^{12}/_{13}$ mal so viel wiegen soll als der gleiche Raumteil Wasser. Derselbe enthält 49·3 Gewichtsprocente oder 57·09 Volumprocente Tralles. Schwächerer Weingeist heisst underproof, stärkerer overproof. Es bedeutet 25° overproof, dass 100 Raumteile dieses Spiritus mit Wasser verdünnt 125 Raumteile Proofspirit liefern, während 25° underproof einen Weingeist bezeichnen, der in 100 Raumteilen 75 Teile Proofspirit enthält.

Digitized by Google

(101) Volumgewicht und Gehalt in Gewichtsprocenten eines wässerigen Alkohols bei 15·5 C. (Fownes).

Vol. Gew.	Gew.-Proc. Alkohol	Vol. Gew.	Gew.-Proc. Alkohol	Vol. Gew.	Gew.-Proc. Alkohol	Vol. Gew.	Gew.-Proc. Alkohol
0·9991	0·5	0·9638	26	0·9160	51	0·8581	76
0·9981	1	0·9623	27	0·9135	52	0·8557	77
0·9965	2	0·9609	28	0·9113	53	0·8533	78
0·9947	3	0·9593	29	0·9090	54	0·8508	79
0·9930	4	0·9578	30	0·9069	55	0·8483	80
0·9914	5	0·9560	31	0·9047	56	0·8459	81
0·9898	6	0·9544	32	0·9025	57	0·8434	82
0·9884	7	0·9528	33	0·9001	58	0·8408	83
0·9869	8	0·9511	34	0·8979	59	0·8382	84
0·9855	9	0·9490	35	0·8956	60	0·8357	85
0·9841	10	0·9470	36	0·8932	61	0·8331	86
0·9828	11	0·9452	37	0·8908	62	0·8305	87
0·9815	12	0·9434	38	0·8886	63	0·8279	88
0·9802	13	0·9416	39	0·8863	64	0·8254	89
0·9789	14	0·9396	40	0·8840	65	0·8228	90
0·9778	15	0·9376	41	0·8816	66	0·8199	91
0·9766	16	0·9356	42	0·8793	67	0·8172	92
0·9753	17	0·9335	43	0·8769	68	0·8145	93
0·9741	18	0·9314	44	0·8745	69	0·8118	94
0·9728	19	0·9292	45	0·8721	70	0·8089	95
0·9716	20	0·9270	46	0·8696	71	0·8061	96
0·9704	21	0·9249	47	0·8672	72	0·8031	97
0·9691	22	0·9228	48	0·8649	73	0·8001	98
0·9678	23	0·9206	49	0·8625	74	0·7969	99
0·9665	24	0·9184	50	0·8603	75	0·7938	100
0·9652	25						

(102) Umwandlung der Volumgewichte von Alkohol in Grade „over" oder „under proof" bei 60 °F. = 12⅘ °R. = 15·15 °C.

Over proof	Vol. Gew.	Over proof	Vol. Gew.	Over proof	Vol. Gew.	Under proof	Vol. Gew.	Under proof	Vol. Gew.
67%	0·8156	32·0	0·8769	8·0	0·9100	6·0	0·9270	26·3	0·9488
65·0	0·8199	30·0	0·8797	7·1	0·9111	7·0	0·9282	28·0	0·9503
63·1	0·8238	28·0	0·8825	5·9	0·9126	8·0	0·9295	30·1	0·9522
61·1	0·8277	26·0	0·8854	5·0	0·9137	9·0	0·9306	35·1	0·9565
60·0	0·8298	24·0	0·8883	3·9	0·9152	10·0	0·9318	40·1	0·9603
58·0	0·8336	21·9	0·8912	3·0	0·9163	11·0	0·9329	45·0	0·9638
56·0	0·8376	19·9	0·8940	1·9	0·9178	12·1	0·9341	50·3	0·9674
54·1	0·8413	19·1	0·8951	1·0	0·9189	13·1	0·9353	54·8	0·9701
52·1	0·8448	18·0	0·8966	Proof spirit	0·9200	14·2	0·9364	60·4	0·9734
50·1	0·8482	16·9	0·8981			15·3	0·9376	65·3	0·9762
48·0	0·8516	15·9	0·8996			16·0	0·9384	70·1	0·9790
46·0	0·8550	15·0	0·9008	Under proof		17·1	0·9396	75·4	0·9822
43·9	0·8583	13·9	0·9023			18·2	0·9407	80·4	0·9854
42·0	0·8615	13·1	0·9034	1·3%	0·9214	19·3	0·9419	85·2	0·9886
40	0·8646	12	0·9049	2·2	0·9226	20·0	0·9426	90·9	0·9922
38·0	0·8678	11·1	0·9060	3·1	0·9237	22·2	0·9448	95·4	0·9962
35·9	0·8709	10	0·9075	4·0	0·9248	23·9	0·9464	100	1·000
34·1	0·8737	8·9	0·9089	5·0	0·9259				

Digitized by Google

(103) Bestimmung der **wahren Spiritusstärke** bei 15·55° (12⁴/₉° R.) nach den Angaben des Alkoholometers von Tralles **bei verschiedenen Temperaturen,** in Volumprocenten von 41% ab (Brix).

Wärmegrade R.	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
— 10	51·7	52·6	53·5	54·3	55·2	56·1	57·0	57·9	58·8	59·7	60·6	61·5	62·5	63·4	64·3	65·3	66·2
8	50·8	51·7	52·6	53·5	54·4	55·3	56·2	57·1	58·0	58·9	59·8	60·7	61·7	62·6	63·6	64·5	65·4
6	49·9	50·8	51·7	52·6	53·5	54·5	55·4	56·3	57·2	58·1	59·0	59·9	60·9	61·8	62·8	63·7	64·7
4	49·0	49·9	50·8	51·8	52·7	53·6	54·5	55·4	56·4	57·3	58·2	59·1	60·1	61·0	62·0	62·9	63·9
2	48·1	49·0	49·9	50·9	51·8	52·7	53·7	54·6	55·5	56·5	57·4	58·4	59·3	60·2	61·2	62·1	63·1
0	47·0	48·0	48·9	49·9	50·8	51·8	52·7	53·7	54·6	55·6	56·5	57·5	58·5	59·4	60·4	61·4	62·3
+ 2	46·0	47·0	48·0	49·0	50·0	50·9	51·9	52·8	53·8	54·7	55·7	56·6	57·6	58·6	59·5	60·5	61·5
4	45·1	46·1	47·0	48·0	49·0	50·0	50·9	51·9	52·9	53·8	54·8	55·8	56·7	57·7	58·7	59·6	60·6
6	44·1	45·1	46·1	47·1	48·0	49·0	50·0	51·0	52·0	52·9	53·9	54·9	55·9	56·9	57·8	58·8	59·8
8	43·1	44·1	45·1	46·1	47·1	48·1	49·1	50·1	51·1	52·1	53·0	54·0	55·0	56·0	57·0	57·9	58·9
10	42·2	43·2	44·2	45·2	46·2	47·2	48·1	49·1	50·1	51·1	52·1	53·1	54·1	55·1	56·1	57·1	58·1
12	41·2	42·2	43·2	44·2	45·2	46·2	47·2	48·2	49·2	50·2	51·2	52·2	53·2	54·2	55·2	56·2	57·2
14	40·2	41·2	42·2	43·2	44·2	45·2	46·2	47·3	48·3	49·3	50·3	51·3	52·3	53·3	54·4	55·4	56·4
16	39·2	40·2	41·3	42·3	43·3	44·3	45·3	46·3	47·3	48·4	49·4	50·4	51·4	52·4	53·5	54·5	55·5
18	38·2	39·2	40·3	41·3	42·3	43·3	44·3	45·4	46·4	47·4	48·5	49·5	50·5	51·5	52·6	53·6	54·6
20	37·2	38·3	39·3	40·2	41·3	42·3	43·4	44·4	45·4	46·5	47·5	48·5	49·6	50·6	51·6	52·7	53·7
22	36·2	37·3	38·3	39·3	40·4	41·4	42·4	43·4	44·5	45·5	46·5	47·6	48·6	49·7	50·7	51·7	52·7
24	35·2	36·2	37·3	38·3	39·3	40·4	41·4	42·4	43·5	44·5	45·5	46·6	47·6	48·6	49·7	50·7	51·8
26	34·2	35·2	36·2	37·3	38·3	39·4	40·4	41·5	42·5	43·5	44·6	45·6	46·7	47·7	48·8	49·8	50·8
28	33·2	34·2	35·3	36·3	37·3	38·4	39·4	40·4	41·5	42·5	43·6	44·7	45·7	46·7	47·8	48·8	49·9
+ 30	32.2	33·2	34·3	35·3	36·3	37·4	38·4	39·5	40·5	41·6	42·6	43·7	44·7	45·8	46·8	47·9	48·9

Digitized by Google

Wärme-grade R.	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
— 10	67·1	68·1	69·0	69·9	70·9	71·8	72·7	73·7	74·6	75·5	76·5	77·4	78·3	79·3	80·2	81·1	82·0
8	66·4	67·3	68·3	69·2	70·1	71·1	72·0	73·0	73·9	74·8	75·8	76·7	77·7	78·6	79·5	80·5	81·4
6	65·6	66·5	67·5	68·4	69·4	70·3	71·3	72·2	73·2	74·1	75·1	76·0	77·0	77·9	78·8	79·8	80·7
4	64·8	65·8	66·7	67·7	68·6	69·6	70·5	71·5	72·5	73·4	74·4	75·3	76·3	77·2	78·2	79·1	80·1
2	64·1	65·0	66·0	66·9	67·9	68·9	69·8	70·8	71·7	72·7	73·6	74·6	75·6	76·5	77·5	78·4	79·4
0	63·3	64·3	65·2	66·2	67·2	68·1	69·1	70·0	71·0	72·0	72·9	73·9	74·8	75·8	76·8	77·8	78·7
+ 2	62·5	63·5	64·4	65·4	66·4	67·3	68·3	69·3	70·2	71·2	72·2	73·1	74·1	75·1	76·0	77·0	78·0
4	61·6	62·6	63·6	64·6	65·6	66·5	67·5	68·5	69·4	70·4	71·4	72·4	73·4	74·3	75·3	76·3	77·3
6	60·8	61·8	62·8	63·7	64·7	65·7	66·7	67·7	68·6	69·6	70·6	71·6	72·6	73·5	74·5	75·5	76·5
8	59·9	60·9	61·9	62·9	63·9	64·9	65·9	66·9	67·8	68·8	69·8	70·8	71·8	72·7	73·7	74·7	75·7
10	59·1	60·1	61·1	62·1	63·1	64·1	65·1	66·1	67·0	68·0	69·0	70·0	71·0	72·0	72·9	73·9	74·9
12	58·2	59·2	60·2	61·2	62·2	63·2	64·2	65·2	66·2	67·2	68·2	69·2	70·2	71·2	72·2	73·2	74·2
14	57·4	58·4	59·4	60·4	61·4	62·4	63·4	64·4	65·4	66·4	67·4	68·4	69·4	70·4	71·4	72·4	73·4
16	56·5	57·5	58·5	59·5	60·5	61·5	62·5	63·5	64·6	65·6	66·6	67·6	68·6	69·7	70·7	71·7	72·7
18	55·6	56·6	57·6	58·6	59·6	60·6	61·6	62·7	63·7	64·7	65·8	66·8	67·8	68·8	69·8	70·8	71·8
20	54·7	55·7	56·7	57·7	58·7	59·7	60·8	61·8	62·9	63·9	64·9	66·0	67·0	68·0	69·0	70·0	71·0
22	53·8	54·8	55·8	56·8	57·8	58·9	59·9	60·9	62·0	63·0	64·1	65·1	66·1	67·1	68·2	69·2	70·2
24	52·8	53·8	54·9	55·9	56·9	57·9	58·9	59·9	61·0	62·0	63·1	64·1	65·2	66·2	67·2	68·3	69·3
26	51·9	52·9	53·9	54·9	56·0	57·0	58·0	59·1	60·1	61·1	62·2	63·3	64·3	65·4	66·4	67·4	68·5
28	50·9	52·0	53·0	54·0	55·1	56·1	57·1	58·2	59·2	60·3	61·3	62·4	63·4	64·5	65·5	66·6	67·6
+ 30	49·9	51·0	52·0	53·1	54·1	55·2	56·2	57·3	58·3	59·4	60·4	61·5	62·5	63·6	64·6	65·7	66·7

Digitized by Google

Wärme-grade R.	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
— 10	82·9	83·8	84·8	85·7	86·6	87·5	88·4	89·3	90·2	91·0	91·8	92·7	93·5	94·3	95·2	96·0
8	82·3	83·2	84·1	85·0	86·0	86·9	87·8	88·7	89·6	90·5	91·3	92·2	93·0	93·9	94·7	95·5
6	81·6	82·6	83·5	84·4	85·4	86·3	87·2	88·1	89·1	90·0	90·8	91·7	92·5	93·4	94·2	95·1
4	81·0	81·9	82·9	83·8	84·7	85·7	86·6	87·6	88·5	89·4	90·3	91·2	92·1	92·9	93·8	94·6
2	80·3	81·3	82·2	83·1	84·1	85·0	85·9	86·9	87·8	88·7	89·7	90·6	91·5	92·4	93·3	94·2
0	79·7	80·6	81·6	82·5	83·5	84·4	85·4	86·3	87·2	88·2	89·1	90·1	91·0	91·9	92·8	93·7
+ 2	79·0	80·0	80·9	81·9	82·8	83·8	84·7	85·7	86·6	87·5	88·5	89·4	90·4	91·3	92·2	93·1
4	78·3	79·2	80·2	81·2	82·1	83·1	84·1	85·0	86·0	86·9	87·9	88·8	89·8	90·7	91·6	92·6
6	77·5	78·4	79·4	80·4	81·4	82·4	83·3	84·3	85·3	86·2	87·2	88·1	89·1	90·0	91·0	92·0
8	76·7	77·6	78·6	79·6	80·6	81·6	82·5	83·5	84·5	85·5	86·8	87·5	88·4	89·4	90·4	91·4
10	75·9	76·9	77·9	78·9	79·9	80·9	81·8	82·8	83·8	84·8	85·8	86·8	87·8	88·8	89·8	90·8
12	75·2	76·2	77·2	78·2	79·2	80·2	81·2	82·2	83·1	84·1	85·1	86·1	87·1	88·1	89·1	90·1
14	74·4	75·4	76·4	77·4	78·4	79·4	80·4	81·5	82·5	83·5	84·5	85·5	86·5	87·5	88·5	89·5
16	73·7	74·7	75·7	76·7	77·7	78·7	79·7	80·7	81·7	82·7	83·8	84·8	85·8	86·8	87·9	88·9
18	72·8	73·8	74·8	75·9	76·9	77·9	78·9	79·9	81·0	82·0	83·0	84·1	85·1	86·1	87·2	88·2
20	72·1	73·1	74·1	75·1	76·1	66·6	78·2	79·2	80·3	81·3	82·3	83·4	84·4	85·4	86·5	87·6
22	71·2	72·3	73·3	74·3	75·3	77·2	77·4	78·5	79·5	80·6	81·6	82·7	83·7	84·7	85·8	86·9
24	70·3	71·4	72·4	73·4	74·5	75·4	76·6	77·6	78·7	79·7	80·8	81·8	82·9	83·9	85·0	86·1
26	69·5	70·5	71·6	72·6	73·7	74·7	75·8	76·8	77·9	78·9	80·0	81·1	82·2	83·2	84·3	85·4
28	68·7	69·7	70·7	71·8	72·9	73·9	75·0	76·0	77·1	78·2	79·2	80·3	81·4	82·5	83·6	84·7
+ 30	67·8	68·7	69·9	70·9	72·0	73·1	74·1	75·2	76·3	77·3	78·4	79·5	80·6	81·7	82·8	83·9

Digitized by Google

(104) Volumprocente und Mischungsverhältnisse von **Spiritus** bei $12^1/_9°$ R. = 15·55° C. (Brix).

Vol. Gew. bei $12^4/_9°$ R.	Bei $12^4/_9°$ R. enthalten 100 l		Zusammenziehung	Gewicht eines l Weingeist bei $12^4/_9°$ in kg
	Alkohol	Wasser	l	
1·0000	0	100·000	0·000	0·99783
0·9985	1	99·055	0·055	0·99633
0·9970	2	98·111	0·111	0·99484
0·9956	3	97·176	0·176	0·99344
0·9942	4	96·242	0·242	0·99204
0·9928	5	95·307	0·307	0·99065
0·9915	6	94·382	0·382	0·98935
0·9902	7	93·458	0·458	0·98805
0·9890	8	92·543	0·543	0·98685
0·9878	9	91·629	0·629	0·98565
0·9866	10	90·714	0·714	0·98146
0·9854	11	89·799	0·799	0·98326
0·9843	12	88·895	0·895	0·98216
0·9832	13	87·990	0·990	0·98107
0·9821	14	87·086	1·086	0·97997
0·9811	15	86·191	1·191	0 97897
0·9800	16	85·286	1·286	0·97788
0·9790	17	84·392	1·392	0·97688
0·9780	18	83·497	1·497	0·97588
0·9770	19	82·603	1·603	0·97488
0·9760	20	81·708	1·708	0·97388
0·9750	21	80·813	1·813	0.97288
0·9740	22	79·919	1·919	0·97188
0·9729	23	79 014	2·014	0·97078
0·9719	24	78·119	2·119	0·96979
0·9709	25	77·225	2·225	0·96879
0·9698	26	76·320	2·320	0 96767
0·9688	27	75·426	2·426	0·96679
0·9677	28	74·521	2 521	0·96560
0·9666	29	73 617	2·617	0·96449
0·9655	30	72·712	2·712	0·96340
0·9643	31	71·797	2·797	0·96221
0·9631	32	70·883	2·883	0 96101
0·9618	33	69·958	2·958	0·959 1
0·9605	34	69·034	3·034	0·95841
0·9592	35	68·109	3·109	0 95712
0·9579	36	67·184	3 184	0·95582
0·9565	37	66·250	3·250	0·95442
0·9950	38	65·305	3·305	0·95292
0·9535	39	64·361	3·361	0·95143
0·9519	40	63·406	3·406	0·94983
0·9503	41	62·451	3·451	0·94823
0·9487	42	61·497	3·497	0·94664
0·9470	43	60·532	3·532	0·94494
0·9452	44	59·558	3·558	0 94315
0·9435	45	58·593	3·593	0·94115

Digitized by Google

Vol. Gew. bei 12⁴/₉° R.	Bei 12⁴/₉° R. enthalten 100 l		Zusammenziehung	Gewicht eines l Weingeist bei 12⁴/₉° in kg
	Alkohol	Wasser	l	
0·9117	46	57·618	3·618	0·93966
0·9399	47	56·644	3·644	0·93786
0·9381	48	55·669	3·669	0·93606
0·9362	49	54 685	3·685	0·93417
0·9343	50	53·700	3·700	0·93227
0·9323	51	52·705	3·705	0·93028
0·9303	52	51·711	3·711	0·92828
0·9283	53	50·716	3·716	0·92628
0·9263	54	49·722	3·722	0·92429
0·9242	55	48·717	3·717	0·92219
0·9221	56	47·712	3·712	0·92020
0·9200	57	46·708	3·708	0·91800
0·9178	58	45·693	3·693	0·91581
0·9156	59	44 678	3·678	0·91361
0·9134	60	43 664	3 664	0·91142
0·9112	61	42·649	3 649	0 90922
0·9090	62	41·635	3·635	0·90703
0·9067	63	40·610	3·610	0·90473
0·9044	64	39·586	3·586	0·90244
0·9021	65	38·561	3·561	0·90014
0·8997	66	37·526	3·526	0·89775
0·8973	67	36·492	3·492	0·89535
0·8949	68	35·457	3·457	0·89296
0·8925	69	34·423	3·423	0·89056
0 8900	70	33 378	3·378	0·88806
0 8875	71	32·333	3·333	0·88557
0·8850	72	31·289	3·289	0·88308
0 8825	73	30·244	3·244	0·88058
0 8799	74	29·190	3·190	0·87799
0·8773	75	28·135	3·135	0·87540
0·8747	76	27·080	3·080	0·87280
0·8720	77	26 016	3·016	0 87011
0 8693	78	24·951	2·951	0·86741
0·8666	79	23·877	2·877	0 86472
0·8639	80	22·822	2·822	0·86202
0·8611	81	21·747	2·747	0·85923
0·8583	82	20·673	2·673	0·85644
0·8555	83	19 598	2·598	0·85364
0·8526	84	18·514	2·514	0·85075
0·8496	85	17·419	2·419	0 84776
0·8466	86	16·324	2·324	0·84476
0·8436	87	15·230	2·230	0 84177
0·8405	88	14·125	2·125	0·83867
0·8373	89	13·011	2·011	0 83548
0·8339	90	11·876	1·876	0·83209
0·8306	91	10·731	1·751	0 82880
0·8272	92	9 617	1·617	0·82540
0·8237	93	8·472	1·472	0·82191
0·8201	94	7·318	1·318	0·81832
0·8164	95	6·153	1·153	0·81463

Digitized by Google

Vol. Gew. bei $12^4/_9$° R.	Bei $12^4/_9$° R. enthalten 100 l		Zusammenziehung	Gewicht eines l Weingeist bei $12^4/_9$° in kg
	Alkohol	Wasser	l	
0·8125	96	4·968	0·968	0·81074
0·8084	97	3·764	0·764	0 80665
0·8041	98	2·539	0·539	0·80235
0·7995	99	1·285	0·285	0 79776
0·7946	100	0·000	0·000	0 79287

Aus Tab. (103) ergiebt sich der Volumproc.-Gehalt eines Weingeists von der Normal-Temp. $12^4/_9$° R. Hat man die scheinbare Stärke eines Spiritus von 20° zu 70 Vol. Proc. bestimmt, so enthalten 100 l desselben von $12^4/_9$° R. 67 l absoluten Alkohol. Um die Reichhaltigkeit eines Spiritus, d. h. die Volummenge absoluten Alkohols von Normal-Temp. in einem gegebenen Volumen Spiritus von beliebiger Temperatur zu finden, bestimmt man das Volumen V, welches 100 Raumteile des obigen Spiritus von 20° bei $12^4/_9$° haben würden, nach der Formel $V = 100 \cdot \frac{s'}{s}$, wo s das Vol. Gew. des Spiritus bei der Norm. Temp., s' das Vol. Gew. bei 20° bedeutet. Durch Multiplication von V mit der nach (103) gefundenen wahren Stärke a findet man die Reichhaltigkeit. s ist nach (104): 0·8973, s' ist gleich dem Vol. Gew. eines 70 proc. Spiritus bei der Normal-Temp., nach (104) also 0·8900. Es ist also $V = 100 \cdot \frac{0{\cdot}8900}{0{\cdot}8973} = 99{\cdot}19$ und die Reichhaltigkeit in Proc. $= \frac{a \cdot V}{100} = \frac{67 \times 99{\cdot}19}{100} = 66{\cdot}46$ Proc.

(105) Verdünnung des Alkohols dem Volumen nach.

Gewtnachte Stärke in Volumgraden	100 Volumina Alkohol von Volumgraden								
	90	85	80	75	70	65	60	55	50
	erfordern Volumina Wasser								
85	6·56								
80	13·79	6·83							
75	21·89	14·48	7·20						
70	31·05	23·14	15·35	7·64					
65	41·53	33·03	24·66	16·37	8·15				
60	53·65	44·48	35·44	26 47	17·58	8·76			
55	67·87	57·90	48·07	38·32	28·63	19·02	9·47		
50	84·71	73·90	63·04	52·43	41 73	31·25	20·47	10·35	
45	105·34	93·30	81·38	69·54	57·78	46·09	34·46	22·90	11·41
40	130·80	117·34	104·01	90·76	77·58	64·48	51·43	38·46	25·55
35	163·28	148 01	132·88	117·82	102·84	87·93	73·08	58·31	43·59
30	206·22	188 57	171·05	153·61	136·04	118·94	101·71	84·54	67·45
25	266·12	245·15	224·30	203·53	182 83	162·21	141·65	121·16	100·73
20	355·80	329·84	304 01	278·26	252·58	226·98	201·43	175·96	150·55
15	505·27	471·00	436·85	402·81	368·83	334·91	301·07	267·29	233·64
10	804·54	753·65	702·89	652·21	601·60	551·06	500·59	450·19	399·85

Digitized by Google

(106) Reduction von **Kilogrammen Spiritus** auf **Liter Spiritus** nach ihrer wahren Stärke bei $12^1/_9°$ R. oder 15·55° C. (Fischern).

Vol. Proc.	1 kg = Liter	Vol. Proc.	1 kg = Liter	Vol. Proc.	1 kg = Liter	Vol. Proc.	1 kg = Liter
1	1·003681	26	1·033384	51	1·074951	76	1·145736
2	1·005191	27	1·034451	52	1·077261	77	1·149284
3	1·006605	28	1·035697	53	1·079582	78	1·152853
4	1·008022	29	1·036819	54	1·081913	79	1·156445
5	1·009444	30	1·037986	55	1·084371	80	1·160060
6	1·010767	31	1·039278	56	1·086841	81	1·163832
7	1·012095	32	1·040573	57	1·089322	82	1·167629
8	1·013322	33	1·041980	58	1·091933	83	1·171450
9	1·014554	34	1·043390	59	1·094557	84	1·175435
10	1·015787	35	1·044804	60	1·097193	85	1·179585
11	1·017024	36	1·046222	61	1·099842	86	1·183765
12	1·018161	37	1·047753	62	1·102504	87	1·187975
13	1·019300	38	1·049399	63	1·105301	88	1·192357
14	1·020442	39	1·051050	64	1·108111	89	1·196914
15	1·021482	40	1·052817	65	1·110937	90	1·201794
16	1·022628	41	1·054589	66	1·113903	91	1·206569
17	1·023673	42	1·056368	67	1·116879	92	1·211528
18	1·024720	43	1·058264	68	1·119875	93	1·216676
19	1·025768	44	1·060279	69	1·122886	94	1·222017
20	1·026820	45	1·062190	70	1·126040	95	1·227555
21	1·027873	46	1·064220	71	1·129212	96	1·233447
22	1·028928	47	1·066256	72	1·132402	97	1·239703
23	1·030091	48	1·068304	73	1·135610	98	1·246332
24	1·031151	49	1·070472	74	1·138963	99	1·253503
25	1·032213	50	1·072649	75	1·142341	100	1·261233

(107) Vergleichung der **Alkohol-Volumprocente** mit den entsprechenden **Gewichtsprocenten**. Normaltemperatur 15·55° C. (Tralles).

Vol. Proc.	Gew. Proc.	Vol. Proc.	Gew. Proc.	Vol. Proc.	Gew. Proc.	Vol. Proc.	Gew. Proc.	Vol. Proc.	Gew. Proc.
0	0	14	11·33	28	22·99	42	35·18	56	48·26
1	0·80	15	12·15	29	23·84	43	36·08	57	49·23
2	1·60	16	12·98	30	24·69	44	36·99	58	50·21
3	2·40	17	13·80	31	25·55	45	37·90	59	51·20
4	3·20	18	14·63	32	26·41	46	38·82	60	52·20
5	4·00	19	15·46	33	27·27	47	39·74	61	53·20
6	4·81	20	16·28	34	28·13	48	40·66	62	54·21
7	5·62	21	17·11	35	28·99	49	41·59	63	55·21
8	6·43	22	17·95	36	29·86	50	42·52	64	56·22
9	7·24	23	18·78	37	30·74	51	43·47	65	57·20
10	8·04	24	19·62	38	31·62	52	44·42	66	58·27
11	8·87	25	20·41	39	32·50	53	45·36	67	59·32
12	9·69	26	21·30	40	33·39	54	46·32	68	60·38
13	10·51	27	22·14	41	34·28	55	47·29	69	61·42

Digitized by Google

Vol. Proc.	Gew. Proc.	Vol. Proc.	Gew. Proc.	Vol. Proc.	Gew. Proc.	Vol. Proc.	Gew. Proc.	Vol. Proc.	Gew. Proc.
70	62·50	77	70·18	83	77·09	89	84·46	95	92.46
71	63·58	78	71·31	84	78·29	90	85·75	96	93·89
72	64·66	79	72·45	85	79·50	91	87·00	97	95·34
73	65·74	80	73·59	86	80·71	92	88·37	98	96·84
74	66·83	81	74·74	87	81·94	93	89·71	99	98·39
75	67·93	82	75·91	88	83·19	94	91·07	100	100·00
76	69·05								

(108) Volumgewicht von Gemischen von **Alkohol** und **Aether.**

Die Menge Alkohol vom Vol. Gew. 0·809 ist in Gewichtsprocenten ausgedrückt.

Alkohol	Vol. Gew.	Alkohol	Vol. Gew.
0	0·729	60	0·779
10	0·737	70	0·786
20	0·747	80	0·798
30	0·756	90	0·801
40	0·765	100	0·809
50	0·772		

(109) Volumgewicht und Gehalt von Gemischen von **Holzgeist** und **Wasser** bei + 9° (H. Deville).

Methyl-Alkohol	Vol. Gew.	Methyl-Alkohol	Vol. Gew.
5	0·9857	60	0·9072
10	0·9751	70	0·8873
20	0·9709	80	0·8619
30	0·9576	90	0·8371
40	0·9429	100	0·8070
50	0·9232		

(110) Volumgewicht und Gehalt von **wässrigem Methylalkohol** bei 15·5° (Ure).

Methyl-Alkohol Gew. Proc.	Vol. Gew.	Methyl-Alkohol Gew. Proc.	Vol. Gew.	Methyl-Alkohol Gew. Proc.	Vol. Gew.	Methyl-Alkohol Gew. Proc.	Vol. Gew.
100·00	0·8136	82·00	·8674	69·44	·9008	53·70	·9344
98·00	·8216	80·64	·8712	68·50	·9032	51·84	·9386
96·11	·8256	79·36	·8742	67·56	·9060	50·00	·9414
94·34	·8320	78·13	·8784	66·66	·9070	47·62	·9448
92·22	·8384	77·00	·8820	65·00	·9116	46·00	·9484
90·90	·8418	75·76	·8842	63·30	·9154	43·48	·9518
89·30	·8470	74·63	·8876	61·73	·9184	41·66	·9540
87·72	·8514	73·53	·8918	60·24	·9218	40·00	·9564
86·20	·8564	72·46	·8930	58·82	·9248	38·46	·9584
84·75	·8596	71·43	·8950	57·73	·9266	37·11	·9600
83·33	·8642	70·42	·8984	56·18	·9296	35·71	·9620

Digitized by Google

(111) Volumgewicht von wässriger Traubenzuckerlösung bei 17·5° (Salomon).

Proc. $C^6H^{12}O^6$	Vol. Gew.	Proc. $C^6H^{12}O^6$	Vol. Gew.	Proc. $C^6H^{12}O^6$	Vol. Gew.
5	1·0192	25	1·0946	45	1·1680
10	1·0381	30	1·1130	50	1·1863
15	1·0571	35	1·1310	55	1·2040
20	1·0762	40	1·1494	60	1·2218

(112) Volumgewicht von Glycerinlösungen.

Proc. Wasser	Vol. Gew. nach Champion u. Pellet	Grade Baumé nach Berthelot	Proc. Wasser	Vol. Gew. nach Champion u. Pellet	Grade Baumé nach Berthelot
0	1·2640	31·2	11·0	1·2350	28·6
0·5	1·2625	31·0	11·5	1·2335	28·4
1·0	1·2612	30·9	12·0	1·2322	28·3
1·5	1·2600	30·8	12·5	1·2307	28·2
2·0	1·2585	30·7	13·0	1·2295	28·0
2·5	1·2575	30·6	13·5	1·2280	27·8
3·0	1·2560	30·4	14·0	1·2270	27·7
3·5	1·2545	30·3	14·5	1·2255	27·6
4·0	1·2532	30·2	15·0	1·2242	27·4
4·5	1·2520	30·1	15·5	1·2230	27·3
5·0	1·2505	30·0	16·0	1·2217	27·2
5·5	1·2490	29·9	16·5	1·2202	27·0
6·0	1·2480	29·8	17·0	1·2190	26·9
6·5	1·2465	29·7	17·5	1·2177	26·8
7·0	1·2455	29·6	18·0	1·2165	26·7
7·5	1·2440	29·5	18·5	1·2150	26·5
8·0	1·2427	29·3	19·0	1·2137	26·4
8·5	1·2412	29·2	19·5	1·2125	26·3
9·0	1·2400	29·0	20·0	1·2112	26·2
9·5	1·2390	28·9	20·5	1·2100	26·0
10·0	1·2375	28·8	21·0	1·2085	25·9
10·5	1·2362	28·7			

(113) Volumgewicht von Glycerinlösungen.

Proc. Wasser	bei 15°		bei 17·5°	
	Fuchs	Schweickert	Fabian	Matz
0	1·266	1·267	—	1·261
5	1·250	1·250	—	—
10	1·233	1·234	1·232	1·232
15	1·217	1·218	—	—
20	1·202	1·203	1·201	1·206
25	1·187	1·188	—	—
30	1·169	1·173	1.179	1·179
35	1·155	1·159	—	—
40	1·144	1·145	1·159	1·153
45	1·130	1·131	—	—
50	1·117	1·118	1·127	1·125
60	—	—	1·105	1·099
70	—	—	1·075	1·073
80	—	—	1 051	1·048
90	—	—	1·024	1·024

Digitized by Google

(114) Gehaltsbestimmung einer wässrigen Glycerinlösung mittelst ihres Brechungsexponenten n_D (F. Strohmer).

Proc. Glycerin	Vol. Gew. bei 17·5°	n_D bei 17·5°	Differenz $G n_D - W n_D$ bei 12·5—22·5°	Proc. Glycerin	Vol. Gew. bei 17·5°	n_D bei 17·5°	Differenz $G n_D - W n_D$ bei 12·5—22·5°
100	1·262	1·4727	0·1396	74	1·193	1·4336	0·1005
99	1·259	1·4710	0·1379	73	1·190	1·4319	0·0988
98	1·257	1·4698	0·1367	72	1·188	1·4308	0·0977
97	1·254	1·4681	0·1350	71	1·185	1·4291	0·0960
96	1·252	1·4670	0·1339	70	1·182	1·4274	0·0943
95	1·249	1·4653	0·1322	69	1·179	1·4257	0·0926
94	1·246	1·4636	0·1305	68	1·176	1·4240	0·0909
93	1·244	1·4625	0·1294	67	1·173	1·4223	0·0892
92	1·241	1·4608	0·1277	66	1·170	1·4206	0·0875
91	1·239	1·4596	0·1265	65	1·167	1·4189	0·0858
90	1·236	1·4579	0·1247	64	1·163	1·4167	0·0836
89	1·233	1·4563	0·1232	63	1·160	1·4150	0·0819
88	1·231	1·4551	0·1220	62	1·157	1·4133	0·0802
87	1·228	1·4534	0·1203	61	1·154	1·4116	0·0785
86	1·226	1·4523	0·1192	60	1·151	1·4099	0·0768
85	1·223	1·4506	0·1175	59	1·149	1·4087	0·0756
84	1·220	1·4489	0·1158	58	1·146	1·4070	0·0739
83	1·218	1·4478	0·1147	57	1·144	1·4059	0·0728
82	1·215	1·4461	0·1130	56	1·142	1·4048	0·0717
81	1·213	1·4449	0·1118	55	1·140	1·4036	0·0705
80	1·210	1·4432	0·1101	54	1·137	1·4019	0·0688
79	1·207	1·4415	0·1084	53	1·135	1·4008	0·0677
78	1·204	1·4398	0·1067	52	1·133	1·3997	0·0666
77	1·202	1·4387	0·1056	51	1·130	1·3980	0·0649
76	1·199	1·4370	0·1039	50	1·128	1·3969	0·0638
75	1·196	1·4353	0·1022				

(115) Gehaltsbestimmung wässriger Rohrzuckerlösung mittelst ihres Brechungsexponenten n_D (F. Strohmer).

Proc. Zucker	Vol. Gew. bei 17·5°	n_D bei 17·5°	Differenz $Z n_D - W n_D$ bei 12·5—22·5°	Proc. Zucker	Vol. Gew. bei 17·5°	n_D bei 17·5°	Differenz $Z n_D - W n_D$ bei 12·5—22·5°
1	1·0040	1·3355	0·0024	12	1·0488	1·3501	0·0170
2	1·0080	1·3368	0·0037	13	1·0530	1·3515	0·0184
3	1·0120	1·3381	0·0050	14	1·0572	1·3529	0·0198
4	1·0160	1·3394	0·0063	15	1·0614	1·3542	0·0211
5	1·0200	1·3407	0·0076	16	1·0657	1·3557	0·0226
6	1·0240	1·3420	0·0089	17	1·0700	1·3571	0·0240
7	1·0281	1·3433	0·0102	18	1·0744	1·3585	0·0254
8	1·0322	1·3447	0·0116	19	1·0788	1·3599	0·0268
9	1·0363	1·3460	0·0129	20	1·0832	1·3614	0·0283
10	1·0404	1·3474	0·0143	21	1·0877	1·3628	0·0297
11	1·0446	1·3487	0·0156	22	1·0922	1·3643	0·0312

Digitized by Google

Proc. Zucker	Vol. Gew. bei 17·5°	n_D bei 17·5°	Differenz $Zn_D - Wn_D$ bei 12·5—22·5°	Proc. Zucker	Vol. Gew. bei 17·5°	n_D bei 17·5°	Differenz $Zn_D - Wn_D$ bei 12·5—22·5°
23	1·0967	1·3658	0·0327	37	1·1641	1·3878	0·0547
24	1·1013	1·3673	0·0342	38	1·1692	1·3895	0·0564
25	1·1059	1·3688	0·0357	39	1·1743	1·3912	0·0581
26	1·1106	1·3703	0·0372	40	1·1794	1·3928	0·0597
27	1·1153	1·3719	0·0388	41	1·1846	1·3946	0·0615
28	1·1200	1·3734	0·0403	42	1·1898	1·3963	0·0632
29	1·1247	1·3750	0·0419	43	1·1951	1·3980	0·0649
30	1·1295	1·3765	0·0434	44	1·2004	1·3997	0·0666
31	1·1343	1·3781	0·0450	45	1·2057	1·4015	0·0684
32	1·1391	1·3797	0·0466	46	1·2111	1·4032	0·0701
33	1·1440	1·3812	0·0481	47	1·2165	1·4050	0·0719
34	1·1490	1·3829	0·0498	48	1·2219	1·4068	0·0737
35	1·1540	1·3845	0·0514	49	1·2274	1·4086	0·0755
36	1·1590	1·3862	0·0531	50	1·2329	1·4105	0·0774

Wenn die Versuchstemperatur nicht 17·5° ist, sondern bis zu 5° darüber oder darunter, so bestimmt man erst den Brechungsexponenten der Lösung, dann den von reinem Wasser. Die Differenz beider ($Zn_D - Wn_D$, bezw. $Gn_D - Wn_D$) ist nicht wesentlich verschieden von der Differenz der betreffenden Brechungsexponenten bei 17·5°. Der Brechungsexponent des Wassers nimmt um 0·00008 (auch 0·00012 ist angegeben) bei Temperaturerhöhung von 1° ab, der von Glycerin- sowie Rohrzuckerlösungen von verschiedener Dichte um rund 0·0002.

(116) Volumgewicht von Zuckerlösungen, gesättigt bei den Temperaturen von 0 bis 100° C. (G. Flourens.)

Temperatur. Grade Celsius	Procente Zucker	Grade Baumé bei der Beobachtungs-Temperatur	Grade Baumé bei 15° C.	Grade Gay-Lussac bei der Beobachtungs-Temperatur	Grade Gay-Lussac bei 15° C.
0	64·70	35·30	34·60	132·35	131·50
5	65·00	35·35	34·90	132·43	131·90
10	65·50	35·45	35·20	132·55	132·25
15	66·00	35·50	35·50	132·60	132·60
20	66·50	35·60	35·75	132·75	132·90
25	67·20	35·80	36·25	133·00	133·55
30	68·00	36·00	36·70	133·25	134·05
35	68·80	36·20	37·10	133·50	134·60
40	69·75	36·40	37·50	133·75	135·10
45	70·80	36·75	38·10	134·10	135·90
50	71·80	37·10	38·70	134·60	136·60
55	72·80	37·50	39·30	135·10	137·40
60	74·00	37·90	39·90	135·60	138·20
65	75·00	38·30	40·55	136·15	139·10
70	76·10	38·60	41·10	136·50	139·80
75	77·20	39·00	41·70	137·00	140·60
80	78·35	39·30	42·20	137·40	141·30
85	79·50	39·65	42·80	137·90	142·20
90	80·60	39·95	43·30	138·20	142·90
95	81·60	40·10	43·70	138·50	143·40
100	82·50	40·30	4·410	138·75	144·00

Digitized by Google

(117) Volumgewicht von **Zuckerlösungen** bei 17·5°.

Prc.	Vol. Gew. nach Balling	Vol. Gew. nach Niemann	Prc.	Vol. Gew. nach Balling	Vol. Gew. nach Niemann	Prc.	Vol. Gew. nach Balling	Vol. Gew. nach Niemann	Prc.	Vol. Gew. nach Balling	Vol. Gew. nach Niemann
1	1·0040	1·0035	20	1·0832	1·0830	39	1·1743	1·1731	57	1·2725	1·2714
2	1·0080	1·0070	21	1·0877	1·0875	40	1·1794	1·1781	58	1·2783	1·2770
3	1·0120	1·0106	22	1·0922	1·0920	41	1·1846	1·1832	59	1·2841	1·2826
4	1·0160	1·0143	23	1·0967	1·0965	42	1·1898	1·1883	60	1·2900	1·2882
5	1·0200	1·0179	24	1·1013	1·1010	43	1·1951	1·1935	61	1·2959	1·2938
6	1·0240	1·0215	25	1·1059	1·1056	44	1·2004	1·1989	62	1·3019	1·2994
7	1·0281	1·0254	26	1·1106	1·1103	45	1·2057	1·2043	63	1·3079	1·3050
8	1·0322	1·0291	27	1·1153	1·1150	46	1·2111	1·2098	64	1·3139	1·3105
9	1·0363	1·0328	28	1·1200	1·1197	47	1·2165	1·2153	65	1·3190	1·3160
10	1·0404	1·0367	29	1·1247	1·1245	48	1·2219	1·2209	66	1·3260	1·3215
11	1·0446	1·0410	30	1·1295	1·1293	49	1·2274	1·2265	67	1·3321	1·3270
12	1·0488	1·0456	31	1·1343	1·1340	50	1·2329	1·2322	68	1·3383	1·3324
13	1·0530	1·0504	32	1·1391	1·1388	51	1·2385	1·2378	69	1·3445	1·3377
14	1·0572	1·0552	33	1·1440	1·1436	52	1·2441	1·2434	70	1·3507	1·3430
15	1·0614	1·0600	34	1·1490	1·1484	53	1·2479	1·2490	71	1·3570	1·3483
16	1·0657	1·0647	35	1·1540	1·1533	54	1·2553	1·2546	72	1·3633	1·3535
17	1·0700	1·0693	36	1·1590	1·1582	55	1·2610	1·2602	73	1·3696	1·3587
18	1·0744	1·0738	37	1·1641	1·1631	56	1·2667	1·2658	74	1·3760	1·3658
19	1·0788	1·0784	38	1·1692	1·1681						

(118) Volumgewicht von **Rohrzuckerlösungen** bei + 15° (Scheibler).

Prc.	Vol. Gew.	Prc.	Vol. Gew.	Prc.	Vol. Gew.	Prc.	Vol. Gew.	Prc.	Vol. Gew	Prc.	Vol. Gew.
0	1·00000	13	1·05293	26	1·11101	39	1·17470	52	1·24444	65	1·32067
1	1·00390	14	1·05721	27	1·11571	40	1·17985	53	1·25007	66	1·32682
2	1·00783	15	1·06152	28	1·12044	41	1·18503	54	1·25574	67	1·33301
3	1·01178	16	1·06586	29	1·12520	42	1·19024	55	1·26144	68	1·33923
4	1·01576	17	1·07023	30	1·12999	43	1·19550	56	1·26718	69	1·34550
5	1·01978	18	1·07464	31	1·13482	44	1·20079	57	1·27297	70	1·35182
6	1·02382	19	1·07907	32	1·13969	45	1·20611	58	1·27879	71	1·35817
7	1·02789	20	1·08354	33	1·14458	46	1·21147	59	1·28465	72	1·36457
8	1·03199	21	1·08804	34	1·14952	46	1·21687	60	1·29056	73	1·37101
9	1·03611	22	1·09257	35	1·15448	48	1·22231	61	1·29650	74	1·37749
10	1·04027	23	1·09713	36	1·15949	49	1·22779	62	1·30248	75	1·38401
11	1·04446	24	1·10173	37	1·16452	50	1·23330	63	1·30850		
12	1·04868	25	1·10635	38	1·16960	51	1·23585	64	1·31457		

(119) Volumgewicht von **Albumin-Lösungen** bei 15·5°.

Album. Proc.	Grade Baumé.	Vol. Gew.	Album. Proc.	Grade Baumé.	Vol. Gew.	Album. Proc.	Grade Baumé.	Vol. Gew.
1	0·37	1·0026	15	5·32	1·0384	40	13·78	1·1058
2	0·77	1·0054	20	7·06	1·0515	45	15·48	1·1204
3	1·12	1·0078	25	8·72	1·0644	50	17·16	1·1352
5	1·85	1·0130	30	10·42	1·0780	55	18·90	1·1511
10	3·66	1·0261	35	12·12	1·0919			

Digitized by Google

(120) Löslichkeitscoefficienten einiger **Gase** in **Wasser** und in **Alkohol** (Bunsen und Carius).

1 Vol. Wasser (Alkohol) löst bei 760 mm Gas		0° C.	4° C.	10° C.	15° C.	20° C.
Stickstoff	in Wasser	·02035	·01838	·01607	·01478	·01403
„	„ Alkohol	·12634	·12476	·12276	·12142	·12038
Wasserstoff	„ Wasser	·01930	·01930	·01930	·01930	·01930
„	„ Alkohol	·06925	·06867	·06786	·00725	·066668
Sauerstoff	„ Wasser	·04114	·03717	·03250	·02989	·02838
„	„ Alkohol	·28397	·28397	·28397	·28397	·28397
Kohlensäure	„ Wasser	1·7987	1·5126	1·1847	1·0020	·9014
„	„ Alkohol	4·3295	3·9736	3·5140	3·1993	2·9465
Kohlenoxyd	„ Wasser	·03287	·02987	·02635	·02432	·02312
„	„ Alkohol	·20443	·20443	·20443	·20443	·20443
Stickoxydul	„ Wasser	1·3052	1·1346	·9196	·7778	·6700
„	„ Alkohol	4·1780	3·9085	3·5408	3·2678	3·0253
Stickoxyd	„ Wasser	·31606	·30290	·28609	·27478	·26592
Sumpfgas	„ Wasser	·05449	·04993	·04372	·03909	·03499
„	„ Alkohol	·52259	·51135	·49535	·48280	·47096
Aethylen	„ Wasser	·2568	·2227	·1837	·1615	·1488
„	„ Alkohol	3·5950	3·3750	3·0859	2·8825	2·7131
Butan	„ Wasser	·03147	·02770	·02355	·02147	·02065
Aethan	„ Wasser	·0874	·0748	·0599	·0508	·0447
Schwefelwasserstoff	„ Wasser	4·3706	4·0442	3·5858	3·2326	2·9053
„	„ Alkohol	17·891	15·373	11·992	9·539	7·415
Schweflige Säure	„ Wasser	79·789	69·828	56·647	47·276	39·374
„	„ Alkohol	328·62	265·81	190·31	144·55	114·48
Ammoniak	„ Wasser	1049·6	941·9	812·8	727·2	654·0
Luft	„ Wasser	·02471	·02237	·01953	·01795	·01704

Digitized by Google

(121) Löslichkeit verschiedener Stoffe in 100 Teilen

Temperatur	Chlor[1]	Brom	Salzsäure HCl	Bromwasserstoff[1] HBr	Jodwasserstoff[1] HJ	Bromkalium KBr	Bromnatrium NaBr	Chlorammonium NH_4Cl	Salpeter KNO_3	Natriumnitrat $NaNO_3$	Bariumnitrat $Ba(NO_3)_2$
0	1·43		82·5			53·48	77·52	8·40	13·32	70·94	5·00
5		3·6							16·7		
10	3·0	3·327	77·2	600	425			32·34	21·1	78·57	7·0
15		3·226	74·7						26·0		8·18°) (b. 14·95°)
20		3·208	72·1			64·60	88·49	37·28	31·2	87·97	9·2
25		3·167							38·4		
30		3·126	67·3					41·72	44·5	98·26	11·6
35	1·61								54		
40			63·3			74·62	104·16	46·16	64	109·01	14·2
45									74·6		
50	1·19		59·6					50·60	85	120	17·07°) (b. 49·22°)
55									97 (b. 54·7°)		
60			56·1			84·74	111·11	55·04	111	131·11	20
65									126 (b. 65·5°)		
70	·71							59·48	139		24
75									155		
80						93·46	112·36	63·92	170	153·72	27
85									189		29·57 (b. 86·71°)
90								68·36	206		30
95									226		
100	·15					102·04[2])	114·94[3])	72·80	246	178·18	35·18 (bei 101·65°)

Anmerkungen.

[1]) Bei Chlor, Bromwasserstoff und Jodwasserstoff sind die auf 0° und 760 mm Barometerstand reducirten Volumina angegeben, welche von 1 Volumen Wasser gelöst werden. Alle übrigen Zahlen geben die Gewichtsmengen an, welche sich in 100 Theilen Wasser lösen.

[2]) Siedepunkt der gesättigten Lösung 112°.

[3]) Siedepunkt der gesättigten Lösung 121°.

Digitized by Google

Wasser bei verschiedenen Temperaturen.

Silbernitrat $AgNO^3$	Borsäure H^3BO^3	Borsäureanhydrid B^2O^3	Borax $Na^2B^4O^7 + 10$ aq.	Natriumcarbonat $Na^2CO^3 + 10$ aq.	Natriumbicarbonat $NaHCO^3$ [6])	Ammoniumsulfat $(NH^4)^2SO^4$	Kaliumsulfat K^2SO^4	Temperatur
121·95	1·947	1·100	2·83	21·32 (od. 23·33?)	6·90	71·00	8·3	0
					7·45			5
	2·9	1·6	4·65	40·94	8·15	73·65	10·5 (b. 12°)	10
					8·85			15
227·27 (b. 19·5°)	3·992	2·249	7·88	92·82	9·60	76·30	10·9	20
	6·8	3·6		149·13	10·35			25
			11·90	273·64	11·10	78·95	12·3	30
					11·90			35
390	6·991	3·950	17·90	1142·17 (b. 38°)	12·70	81·60	14·0	40
					13·55			45
	9·8	6·61?	27·41		14·45	84·25	16·9 (b. 49°)	50
500 (b. 54°)					15·40			55
540	11·0	6·1	40·43		16·40	86·90	17·8	60
							19·3 (b. 61°)	65
			57·85		16·69[4])	89·55	19·8	70
								75
680	16·815	9·800	76·19			92·20	21·8	80
714·28								85
			116·66			94·85	23·9	90
								95
940	34	21·09	201·43	539·63 (b. 104·6°)		97·50	26·3 (b. 101·5°)	100

[6]) Beim Erhitzen über 70° entwickelt die Lösung CO^2 und enthält dann Na^2CO^3. Prüfung des Natriumbicarbonats: 1 g $NaHCO^3$ entwickelt 0·262 g CO^2 oder 133·6 ccm.

Digitized by Google

Temperatur	Natriumsulfat Na_2SO_4	Natriumsulfat $Na_2SO_4 + 10$ aq.	Natriumsulfat $Na_2SO_4 + 7$ aq.	Magnesiumsulfat $MgSO_4$	Calciumsulfat $CaSO_4 + 2$ aq.	Eisenvitriol $FeSO_4 + 7$ aq.	Zinkvitriol $ZnSO_4 + 7$ aq.	Kupfervitriol $CuSO_4 + 5$ aq.	Natriumthiosulfat $Na_2S_2O_3$
0		12·16	44·84	26·37	0·190			31·6	49·75
5									
10		23·04	78·90	31		60·9	138·21	36·9	
15		35·96	105·79	33·28 (b. 17·9°)	0·205 (b. 18°)	70			
20	52·76	58·35	140·01	36			161·5	42·3	69·44
25	51·53	98·48	188·46	35·98 (b. 24·1°)	0·209 (b. 24°)	114·94			
30	50·37	184·09		41	0·212 (b. 32°)		190·9	48·8	
35	49·53 (bei 34°)	412·22 (bei 34°)			0·214 (b. 36°)				
40	48·78 (bei 40·15°)			46	0·2136 (b. 41°)		224	56·9	104·16
45	47·81					227·27 (b. 46°)			
50	46·82 (bei 50·40°)			50	0·2109 (b. 53°)		263·8	65·8	
55									
60	45·52 (bei 59·79°)			55	0·208	263·15	313·5	77·4	192·3
65									
70	44·35 (bei 70·61°)			60	0·202 (b. 72°)		369·4	94·0	
75									
80				64	0·195		442·6	118·0	
85	42·96 (bei 84·42°)				0·189 (b. 86°)	270·27 (b. 84°)			
90				69		370·37	533·0	156·4	
95									
100	42·65 (b. 103·17°)			74	0·175 (b. 99°)	333·33	653·6	203·3	

Digitized by Google

Kaliumchlorat $KClO^3$	Chlorstrontium $SrCl^2$	Quecksilberchlorid $HgCl^2$	Ammoniakalaun $(NH^4)^2Al^2(SO^4)^4 + 24$ aq.	Kaliumalaun $K^2Al^2(SO^4)^4 + 24$ aq.	Kaliumchromat K^2CrO^4	Kaliumbichromat $K^2Cr^2O^7$	Kaliumbitartrat $KHC^4H^4O^6$	Ferrocyankalium $K^4FeCy^6 + 3$ aq.	Oxalsäure $C^2HO^4 + 2$ aq.	Kaliumbioxalat $KHC^2O^4 + 1$ aq.	Temperatur
3·3	44·05	5·73	5·52	3·90	58·9	4·6	·32		5·2	2·2	0
								33 (bei 4·4°)			5
	48	6·57	9·16	9·52	60·92	7·4	·40	3640·8 (b. 15·5°)	8·0	3·1	10
6											15
7·2	53·2	7·39	13·66	15·13	62·94	12·4	·57		13·9	5·2	20
8·44 (b. 24·4°)											25
	60	8·43	19·29	22·01	64·96	18·4	·90	58·8 (b. 37·8°)	23	7·5	30
12											35
14·44	67	9·62	27·27	30·92	66·98	25·9	1·51		35·0	10·5	40
											45
19·5	74	11·34	36·51	44·11	69	35	1·81		51·2	14·8	50
											55
	84·74	13·86	51·29	66·65	71·02	45	2·40		75·0	20·5	60
											65
32	90	17·29	71·97	90·67	73·04	56.7	3·20		117·7	27·1	70
											75
39	92·59	24·30	103·08	134·47	75·06	68·6	4·50		204·7	34·7	80
											85
	96	37·05	187·82	209·31	77·08	81·1	5·70		345	42·9	90
											95
60 (bei 104·78°)	102·04	53·96	421·90	357·48	79·10	94·1	6·90	77·5		51·5	100

Digitized by Google

Temperatur	Bernsteinsäure $C^4H^6O^4$	Weinsäure $C^4H^6O^6$	Bariumhydrat $Ba(OH)^2 + H^2O$	Bariumchlorid $BaCl^2$	Bariumchlorat $Ba(ClO^3)^2 + H^2O$	Brechweinstein	Aluminiumsulfat $Al^2(SO^4)^3 + 18aq$	Calciumbromid $CaBr^2$	Cadmiumchlorid $CdCl^2$	Bleinitrat $Pb(NO^3)^2$	Temperatur
0	3	115		31	24·5		87	125		39	0
10	5	126	4·7	33		5	95			48	10
20		139	7·4	36	40	8	107	143	93	56	20
30		156		38		12				65	30
40	15	176	16·5	41			168	213	100	75	40
50	22	195		44		18				85	50
60		217	48	46	86			278	108		60
70		244		49		28	348			105	70
80	63	273		52					116		80
90		307		56		35					90
100	121	343		59	145		1140	310	134	139	100

Temperatur	Kaliumjodid KJ	Kaliumjodat KJO^3	Natriumjodid NaJ	Natriumjodat $NaJO^3$	Trinatriumorthophosphat, aq-frei Na^3PO^4	Binatriumorthophosphat, aq-frei Na^2HPO^4	Natriumpyrophosphat $Na^4P^2O^7 + 10aq$	Dasselbe, aq-frei $Na^4P^2O^7$	Natriumsulfit aq-frei Na^2SO^3	Zinksulfat $ZnSO^4$	Temperatur
0	128	47	159	2·5	1·5	2·5	5·41	3·16	14	43	0
10	136				4·1	3·9	6·81	3·95		48	10
20	144	81	178	9·1	11	9·3	10·92	6·23	28	53	20
30	152				20	24·1	18·11	9·25		58	30
40	160		208	14·4	31	63·9	24·97	13·50	49	63	40
50	168				43	82·5	33·25	17·45		69	50
60	176	185	256	21	55	91·6	44·07	21·83		74	60
70	184				69	95·0	52·11	25·62		79	70
80	192		300	28	81	96·6	63·40	36·04		85	80
90	201				95	97·8	77·47	35.11		90	90
100	209	320	314	33	108	99	93·11	40·26		95	100

Digitized by Google

(122) Krystallisationstafel.

Die Concentration, welche die siedenden Salzlösungen haben müssen (nach Finot u. Bertrand), um beim Erkalten schöne Krystalle zu liefern, wird durch die folgenden Zahlen, welche Baumé-Grade angeben, ausgedrückt.

	Grad
Aluminiumsulfat	25
Ammoniakalaun	20
Ammoniumacetat	14
Ammoniumarseniat	50
Ammoniumbenzoat	5
Ammoniumbichromat	28
Ammoniumbromid	30
Ammoniumchlorid	12
Ammoniumcuprosulfat	35
Ammoniumferrioxalat	30
Ammoniumferrosulfat	im Winter 28, i. Sommer 32
Ammonium-Natriumphosphat	20
Ammonium-Nickelsulfat	18
Ammoniumnitrat	28—30
Ammoniumoxalat	5
Ammoniumphosphat	35
Ammoniumsulfat	28
Ammoniumsulfocyanat	18
Ammoniumtartrat	25
Ammoniumthiosulfat	37
Ammonium-Zinkchlorid	43
Bariumchlorat	40
Bariumchlorid	35
Bariumformiat	32
Bariumhydroxyd	12
Bariumhyposulfat	24
Bariumnitrat	18
Bariumsulfäthylat	43
Bleiacetat	42
Bleinitrat	50
Borax	24
Borsäure	6
Cadmiumbromid	65
Calciumbenzoat	2
Calciumchlorid	40
Calciumlactat	8
Calciumnitrat	55
Calciumsulfäthylat	36
Calciumthiosulfat	45
Ferrosulfat	31—32
Ferrotartrat	40
Kaliumalaun	20
Kaliumarseniat	36
Kaliumbisulfat	35
Kaliumbromid	40
Kaliumchlorat	22
Kaliumchlorid	25
Kaliumchromat	38
Kaliumcitrat	36
Kaliumferrocyanid	38
Kaliumjodat	17
Kalium-Natriumtartrat	36
Kaliumnitrat	28
Kaliumoxalat	30
Kaliumpermanganat	25
Kaliumsulfat	15
Kaliumsulfocyanat	35
Kaliumtartrat	48
Kobaltchlorür	41
Kobaltnitrat	50
Kobaltsulfat	40
Kupferacetat	5
Kupferchlorid	45
Kupfernitrat	55
Kupfersulfat	30
Magnesiumchlorid	35
Magnesiumlactat	6
Magnesiumnitrat	45
Magnesiumsulfat	40
Magnesiumthiosulfat	40
Manganoacetat	26
Manganchlorür	47
Manganlactat	8
Mangansulfat	44
Natriumacetat	22
Natriumarseniat	36
Natriumbromid	55
Natriumcarbonat	28
Natriumchlorat	43
Natriumchromat	45
Natriumcitrat	36
Natriumformiat	im Sommer 30, im Winter 25
Natriumhyposulfat	24
Natriumnitrat	40
Natriumphosphat	20
Natriumpyrophosphat	18
Natriumsulfat	30
Natriumsulfäthylat	37
Natriumsulfit	25
Natriumthiosulfat	30
Natriumwolframat	45
Nickelacetat	30
Nickelchlorür	50
Nickelsulfat	40
Oxalsäure	12
Quecksilbercyanid	20
Strontiumbromid	50
Strontiumchlorat	65
Strontiumchlorid	34
Strontiumnitrat	40
Weinsäure	35
Wismutnitrat	70
Zinkacetat	20
Zinknitrat	55
Zinksulfat	45
Zinnchlorür	75

Digitized by Google

(123) Löslichkeit einiger Salze in 100 Teilen Wasser.

Chlornatrium		Kaliumcarbonat			Kaliumbicarbonat	
Temp.	NaCl	Temp.	K^2CO^3	$K^2CO^3, 2aq$	Temp.	$KHCO^3$
— 15°	32·73	0°	83·12	131·15	0°	19·61
— 10	33·49	10	88·72	142·50	10	23·23
— 5	34·22	20	94·06	153·70	20	26·91
0	35·52	30	100·09	166·85	30	30·57
5	35·63	40	106·20	180·07	40	34·15
9	35·74	50	112·90	196·60	50	37·92
14	35·87	60	119·24	212·35	60	41·35
25	36·13	70	127·10	232·84	70	45·24
40	36·64	80	134·25	252·57		
50	36·98	90	143·18	278·72		
60	37·25	100	153·66	311·85		
70	37·88	135	205·11	526·10		
80	38·22					
90	38·87					
100	39·61					
109·7	40·35					

Ammoniumcarbonat	
13	25
16·7	30
32·2	37
40·6	40
49	50

Chlorcalcium			Chlorkalium		Natriumchlorat	
Temp.	$CaCl^2$	$CaCl^2, 6H^2O$	Temp.	KCl	Temp.	$NaClO^3$
0°	50	189·1	0°	29·21	0°	81·9
10	63·35	284·4	11·8	34·6	20	99
20	74	321·4	13·8	34·9	40	123·5
40	120·48		15·6	35	60	147·1
60	138·89		52	43·59	80	175·6
100	155		79	50·93	100	232·6
180	325		109·6	59·26	120	333·3

(124) Löslichkeit von Ammoniak in Wasser, dem Gewichte nach. [Dem Volumen nach s. Tab. (120).]

1 g Wasser löst bei 760 mm Druck:

bei	gNH_3	bei	gNH_3	bei	gNH_3	bei	gNH_3	bei	gNH_3	bei	gNH_3	bei	gNH_3
0°	0·875	10°	0·679	18°	0·554	26°	0·449	34°	0·362	42°	0·290	50°	0·229
2	0·833	12	0·645	20	0·526	28	0·426	36	0·343	44	0·275	52	0·214
4	0·792	14	0·612	22	0·499	30	0·403	38	0·324	46	0·259	54	0·200
6	0·751	16	0·582	24	0·474	32	0·382	40	0·307	48	0·244	56	0·185
8	0·713												

(125) Löslichkeit von Chlorwasserstoff in Wasser dem Volumen nach. [Dem Gewicht nach vgl. Tab. (121).]

1 cbcm Wasser absorbirt unter 760 mm Druck:

bei	cbcm HCl	Vol. Gew. der entstehenden Säure	Gehalt derselben an HCl in Procent
0°	525·2	1·2257	45·148
4	497·7	1·2265	44·361
8	480·3	1·2185	43·828
12	471·3	1·2148	43·277
14	462·4	1·2074	42·829
18	451·2	1·2064	42·344
18·25	450·7	1·2056	42·283
23	435·0	1·2014	41·536

Digitized by Google

(126) Löslichkeit von Kalk in Wasser (A. Lamy).

Temp.	Proc. CaO aus			Temp.	Proc. CaO aus		
	Nitrat	Marmor	Hydrat		Nitrat	Marmor	Hydrat
0°	0·1362	0·1381	0·1430	45°	0·0996	0·1005	0·1033
10	0·1311	0·1342	0·1384	60	0·0844	0·0868	0·0885
15	0·1277	0·1299	0·1344	100	0·0562	0·0576	0·0584
30	0·1142	0·1162	0·1195				

(127) Löslichkeit von Strontian und Strontiumhydroxyd (Scheibler), sowie von Baryt (Rosenstiehl) in Wasser.

Temp.	Proc. SrO	Proc. $Sr(OH)^2 + 8H^2O$	Proc. BaO	Temp.	Proc. SrO	Proc. $Sr(OH)^2 + 8H^2O$	Proc. BaO
0°	0·35	0·90	1·50	55°	2·54	6·52	14·71
5	0·41	1·05	1·75	60	3·03	7·77	18·76
10	0·48	1·23	2·22	65	3·62	9·29	24·67
15	0·57	1·46	2·89	70	4·35	11·16	31·90
20	0·68	1·74	3·48	75	5·30	13·60	56·85
25	0·82	2·10	4·19	80	6·56	16·83	90·77
30	1·00	2·57	5·00	85	9·00	23·09	
35	1·22	3·13	6·17	90	12·00	30·78	
40	1·48	3·80	7·86	95	15·15	38·86	
45	1·78	4·57	9·12	100	18·60	47·71	
50	2·13	5·46	11·75	101·2	19·40	49·75	

(128) Löslichkeit von Magnesiumsulfat $MgSO^4$ in Wasser (von Mulder ber.).

Temp.	Proc. $MgSO^4$	Temp.	Proc. $MgSO^4$	Temp.	Proc. $MgSO^4$	Temp.	Proc. $MgSO^4$
0°	25·76	30°	40·9	60°	55	90°	68·9
5	29·3	35	43·3	65	57·3	95	71·4
10	31·5	40	45·6	70	59·6	100	73·8
15	33·8	45	48·0	75	61·9	105	76·2
20	36·2	50	50·3	80	64·2	108·4	77·9
25	38·5	55	52·7	85	66·5		

(129) Löslichkeit verschiedener Körper in kaltem (etwa 10°) und kochendem Wasser.

1 Teil gebraucht zur Lösung	kaltes Wasser	heisses Wasser	1 Teil gebraucht zur Lösung	kaltes Wasser	heisses Wasser
Aluminiumsulfat kryst. (+ 18aq)	1·052	0·088	Ammonsulfat . .	1·358	1·026
Alumin. Ammoniumalaun (+ 12aq)	10·92	0·24	Antimonyl-Kalium-Tartrat (+ $^1/_2$ aq) . . .	19(8°)	2·8
Alumin. Kaliumalaun (+ 12aq)	10·50	0·28	Bariumchlorid (+ 2 aq)	2·41	1·30
Ammoncarbonat gewöhnl. . . .	4	1·5	Bariumhydroxyd (+ 8aq)	21·32	0·02
Ammoniumchlorid	3·04	1·37	Bariumnitrat . .	19·23	3·11
Ammonnitrat . .	0·54		Bleiacetat (+ 3aq)	1(40°)	0·5
			Bleinitrat	2·07	0·72

Digitized by Google

1 Teil gebraucht zur Lösung	kaltes Wasser	heisses Wasser	1 Teil gebraucht zur Lösung	kaltes Wasser	heisses Wasser
Borsäure	51·3(0°)	2 94	Natriumthio-		
Brom	29·1	31(30°)	sulfat (+ 5aq) .	0·6	
Cadmiumchlorid	1·08	0·75	Natriumnitrat . .	1·14(20°)	0·56
Calciumchlorid			Natriumphos-		
(aq-frei)	1·667	0·649	phat (Na^2HPO^4		
Calciumnitrat . .	1·07(0°)	0·28(152°)	+ 12aq)	6·7(15°)	
Calciumoxyd . .	750	1300	Natriumsulfat		
Calciumsulfat			(+ 10aq) . . .	4·34	
(+ 2aq)	386(18°)	451	Platin-Ammon-		
Chromsäure			chlorid	150	80
CrO^3	0·607		Platin-Kalium-		
Chromsulfat			chlorid	89·3	19·3
(+ 18aq) . . .	0·833(20°)		Quecksilber-		
Eisenchlorür			chlorid	15·22	1·85
(+ 2aq)	0·68		Silbernitrat . . .	0·4(19°)	0·09
Eisenchlorid . .	0·63		Strontium-		
Eisenvitriol			chlorid (+ 2aq)	1·5	0·61
(+ 7aq)	1·64	0·27	Strontiumhydr-		
Ferricyankalium	2·73	1·29	oxyd (+ 8aq) .	55·5(20°)	1
Ferrocyan-			Strontiumnitrat .	1·82	0·99
kalium (+ 3aq)	3·4(15°)		Wolframs. Na-		
Kaliumbromid .	1·76	0·98	trium (+ 2aq) .	1·8	0·8
Kaliumcarbonat	0·91	0·64	Zinksulf. (+7aq)	0·72	0·15
Kaliumchlorat .	16·58	1 66	Zinnchlorür		
Kaliumchlorid .	3·13	1·77	(+ 2aq)	0·25(15°)	
Kaliumchromat .	1·611	1·22	Zinnsaures Natr.		
Kaliumbichrom.	13·51	1·06	(+ 3aq)	1·63(20°)	
Kaliumhydrotar-					
trat(Weinstein)	244	16·4	Aether	9	
Kaliumjodid . .	0·7(20°)	0·5	Benzoësäure . .	483·6	45·6(75°)
Kaliumnitrat . .	4·74	0·4	Bernsteinsäure .	24(9°)	0·83
Kaliumpermang.	16(15°)		Chinin (aq-frei)	1667	903
Kaliumsulfat . .	10·31	3·82	Chininsulfat		
Kobaltosulfat			$Ch^2H^2SO^4$ . .	788	
(+ 7aq)	1·07(20°)		Chininsulfat		
Kupfersulfat			ChH^2SO^4+7aq	11(13°)	
(+ 5aq)	2·7	0·49	Citronensäure		
Lithiumchlorid .	1·24	0·7	(+ aq)	0·75	0·5
Magnesiumcar-			Gallussäure		
bonat (+ 3aq)	552(16°)		(+ aq)	130(12°)	3
Magnesiumchlo-			Milchzucker		
rid (+ 6aq) . .	0·6	0·27	(+ aq)	5·87	2·5
Magnesiumsul-			Morphin (+ aq)	960(19°)	400
fat, kryst. . . .	1·04	0·15	Morphinhydro-		
Mangansulfat			chlorid (+ 3aq)	20(19°)	
(+ 4aq)	0·79	1·07	Oxalsäure		
Natriumacetat			(+ 2aq)	12·5	0·3(90°)
(+ 3aq)	4(6°)	1·7(48°)	Phenol	15(16°)	
Natriumbromid .	1·13	0·87	Pyrogallussäure	2·25(13°)	
Natriumcarbo-			Rohrzucker . .	0·524	0·32(40°)
nat (+ 10aq) .	1·61	0·4(30°)	Salicylsäure . . .	444(15°)	12·6
Natriumchlorat .	1(20°)	0·49	Traubenzucker .	1·2(17°)	
Natriumchlorid .	2·78	2·53	Weinsäure . . .	0·8	0·3

Digitized by Google

(130) Löslichkeit des **Natriumsulfats** in Wasser (Löwel).

Temperatur	Wasserfreies Salz		Krystalle mit 10 aq.		Krystalle mit 7 aq.		
	Na^2SO^4 Proc.	Na^2SO^4 + 10 aq. Proc.	Na^2SO^4 Proc.	Na^2SO^4 + 10 aq. Proc.	Proc. Na^2SO^4	Na^2SO^4 + 7 aq. Proc.	Na^2SO^4 + 10 aq. Proc.
0°	—	—	5·02	12·16	19·62	44·84	59·23
10	—	—	9·00	23·04	30·49	78·90	112·73
15	—	—	13·20	35·96	37·43	105·79	161·57
18	53·25	371·97	16·80	48·41	41·63	124·59	200·00
20	52·76	361·51	19·40	58·35	44·73	140·01	234·40
25	51·53	337·16	28·00	98·48	52·94	188·46	365·28
26	51·31	333·06	30·00	109·81	54·97	202·61	411·45
30	50·37	316·19	40·00	184·09			
33	49·71	305·06	50·76	323·13			
34	49·53	302·07	55·00	413·22			
40·15	48·78	290·00					
45·04	47·81	275·34					
50·40	46·82	261·36					
59·79	45·42	242·89					
70·61	44·35	229·87					
84·42	42·96	213·98					
103·17	42·65	210·67					

Die Löslichkeit des Salzes $Na^2SO^4 + 10$ aq steigt von 0° bis 34°. Oberhalb dieser Temperatur existirt in der Lösung nur wasserfreies Salz. Die Löslichkeit des letzteren nimmt von 18° bis 103·17° ab. Unterhalb 18° kann es bei Gegenwart von Wasser nicht existiren, sondern verwandelt sich bei Luftabschluss in Salz + 7 aq, bei Luftzutritt oder Einlegen von Krystallen in Salz + 10 aq. Die Löslichkeit von $Na^2SO^4 + 7$ aq wächst von 0° bis 26°. Oberhalb dieser Temperatur geht es in wasserfreies Salz über.

(131) Löslichkeit von **Chlorkalium** in **Alkohol** (Schiff).

Proc. absoluter Alkohol	Procente KCl	Proc. absoluter Alkohol	Procente KCl
0	24·6	40	7·7
10	19·8	50	6·0
20	14·7	60	2·8
30	10·7	80	0·45

(132) Löslichkeit von **Chlorstrontium $SrCl^2 + 6$ aq** in **Alkohol.**

Vol. Gew. des Alkohols	$SrCl^2$, 6 aq. in 100 Teilen	Vol. Gew. des Alkohols	$SrCl^2$, 6 aq. in 100 Teilen
0·9904	49·8	0·9390	26·8
0·9851	47·0	0·9088	19·2
0·9726	39·6	0·8464	4·9
0·9665	35·9	0·8322	3·2
0·9525	30·4		

Digitized by Google

(133) Löslichkeit von **Chlorsilber** in **Salzlösungen** (H. Hahn).

	Proc. an Salz	Gesättigt bei	Proc. an AgCl	Proc. an Ag	Vol. Gew.	bei	100 ccm enthalten Silber in g
KCl	24·95	19·6°	0·0776	0·0584	1·1774	19·6°	0·0688
NaCl	25·96	„	0·1053	0·0793	1·2053	„	0·0956
NH^4Cl	28·45	24·5°	0·3397	0·2551	1·0835	30·6°	0·2764
$CaCl^2$	41·26	„	0·5713	0·4300	1·4612	„	0·6283
$MgCl^2$	36·35	„	0·5313	0·3999	1·3350	„	0·5339
$BaCl^2$	27·32	„	0·0570	0·0429	1·3017	„	0·0558
$FeCl^2$	30·70	—	0·1686	0·1269	1·4199	20·0°	0·1802
Fe^2Cl^6	37·48	—	0·0058	0·0044	1·4472	21·4°	0·0064
$MnCl^2$	43·85	24·5°	0·1996	0·1499	1·4851	30·0°	0·2226
$ZnCl^2$	53·34	—	0·0134	0·0101	1·6005	„	0·0162
$CuCl^2$	44·48	24·5°	0·0532	0·0399	1·5726	„	0·0627
$PbCl^2$	0·99	„	0·0000	0·0000	1·0094	„	0·0000

(134) Löslichkeit von **Benzoësäure** und **Salicylsäure** in **Wasser** (Bourgoin).

1000 Teile Wasser von ° Cels.	lösen Teile Benzoësäure	lösen Teile Salicylsäure	1000 Teile Wasser von ° Cels.	lösen Teile Benzoësäure	lösen Teile Salicylsäure
0	1·70	1·50	40	5·55	5·55
5	1·85	1·65	45	6·50	6·65
10	2·10	1·90	50	7·75	8·00
15	2·45	2·25	55	9·40	9·80
20	2·90	2·70	60	11·55	12·25
25	3·45	3·25	65	14·30	15·55
30	4·10	3·90	70	17·75	19·90
35	4·80	4·65	75	22·00	25·50

(135) Löslichkeit von **Zucker** in **reinem Wasser.**

Temp.	Proc. Zucker	Temp.	Proc. Zucker	Temp.	Proc. Zucker
0°	65.0	20°	67·0	40°	75·8
5	65·2	25	68·2	45	79·2
10	65·6	30	69·8	50	82·7
15	66·0	35	72·4		

(136) Löslichkeit v. **Zucker** in **Gemischen** v. **Wasser** u. **Alkohol.**

Proc. Alkohol	bei 0° Vol. Gew. bei 17·5°	bei 0° g Zucker in 100 cbcm	bei 14° Vol. Gew. bei 17°	bei 14° g Zucker in 100 cbcm	bei 40° g Zucker in 100 cbcm
0	1·3348	85·8	1·6258	87·5	105·2
10	1·2991	80·7	1·3000	81·5	95·4
20	1·2360	74·2	1·2662	74·5	90·0
30	1·2293	65·5	1·2327	67·9	82·2
40	1·1823	56·7	1·1848	58·0	74·9
50	1·1294	45·9	1·1305	47·1	63·4
60	1·0500	32·9	1·0582	33·9	49·9
70	0·9721	18·2	0·9746	18·8	31·4
80	0·8931	6·4	0·8953	6·6	13·3
90	0·8869	0·7	0·8377	0·9	2·8
97·4	0·8062	7·08	0·8082	0·86	0·5

Digitized by Google

(137) Löslichkeit der **Luft** in **Wasser.**

1 Vol. Wasser löst unter dem Druck von 760 mm Quecksilber und bei t° C.		1 Vol. Wasser löst unter dem Druck von 760 mm Quecksilber und bei t° C.		1 Vol. Wasser löst unter dem Druck von 760 mm Quecksilber und bei t° C.	
Temp.	Volumen Luft	Temp.	Volumen Luft	Temp.	Volumen Luft
0	·02471	7	·02080	14	·01822
1	·02406	8	·02034	15	·01795
2	·02345	9	·01992	16	·01771
3	·02287	10	·01953	17	·01750
4	·02237	11	·01916	18	·01732
5	·02179	12	·01882	19	·01717
6	·02128	13	·01851	20	·01704

(138) Löslichkeit von **Schwefel** in **Steinkohlentheeröl** und in **Schwefelkohlenstoff.**

Temperatur	Benzol vom S.P. 80°-100° Vol. Gew. 0·87	Benzol vom S.P. 85°-110° Vol. Gew. 0·88	Benzol vom S.P. 120°-200° Vol. Gew. 0·882	Schweres Theeröl S.P. 210°-300° Vol. Gew. 1·01	Schweres Theeröl S.P. 220°-300° Vol. Gew. 1·02
15	2·1	2·5	2·5	6	7
30	3·0	4·0	5·3	8·5	8·5
50	5·2	6·1	8·3	10·0	12·0
80	11·8	13·7	15·2	37·0	41·0
100	15·5	18·3	23·0	52·5	54·0
110		23·0	26·2	105·0	105·0
120		27·0	32·0		
130			38·7		

100 Teile Schwefelkohlenstoff lösen bei

Temp.	— 11°	— 8°	0°	+ 15	+ 22	+ 38	+48·5	+ 55
Schwefel	16·54	17·75	23·99	41·65	46·05	94·57	146·21	181·34

100 Tl.	Benzol		Toluol	Aether	Chloroform	Phenol	Anilin
lösen bei	26°	71°	23°	23·5°	22°	174°	130°
Schwefel	0·965	4·377	1·479	0·972	1·208	16·35	85·96

(139) Wechselseitige Löslichkeit von **Anilin** und **Wasser** (Alexejeff).

Temperatur	100 Teile Wasser lösen Anilin	Temperatur	100 Teile Anilin lösen Wasser
16	3·1	8	4·6
56	3·5	25	4·98
82	5·1	39	5·43
		68·6	6·04

Digitized by Google

(140) Löslichkeit des Schwefels in Schwefelkohlenstoff bei 15°.

Vol. Gew.	Proc. S.	Vol. Gew.	Proc. S.	Vol. Gew.	Proc. S.	Vol. Gew.	Proc. S.	Vol. Gew.	Proc. S.
1·271	0	1·296	6·0	1·321	12·1	1·346	18·1	1·371	25·6
1·272	0·2	1·297	6·3	1·322	12·3	1·347	18·4	1·372	26·0
1·273	0·4	1·298	6·5	1·323	12·6	1·348	18·6	1·373	26·5
1·274	0·6	1·299	6·7	1·324	12·8	1·349	18·9	1·374	26·9
1·275	0·9	1·300	7·0	1·325	13·1	1·350	19·0	1·375	27·4
1·276	1·2	1·301	7·2	1·326	13·3	1·351	19·3	1·376	28·1
1·277	1·4	1·302	7·5	1·327	13·5	1·352	19·6	1·377	28·5
1·278	1·6	1·303	7·8	1·328	13·8	1·353	19·9	1·378	29·0
1·279	1·9	1·304	8·0	1·329	14·0	1·354	20·1	1·379	29·7
1·280	2·1	1·305	8·2	1·330	14·2	1·355	20·4	1·380	30·2
1·281	2·4	1·306	8·5	1·331	14·5	1·356	20·6	1·381	30·8
1·282	2·6	1·307	8·7	1·332	14·7	1·357	21·0	1·382	31·4
1·283	2·9	1·308	8·9	1·333	15·0	1·358	21·2	1·383	31·9
1·284	3·1	1·309	9·2	1·334	15·2	1·359	21·5	1·384	32·6
1·285	3·4	1·310	9·4	1·335	15·4	1·360	21·8	1·385	33·2
1·286	3·6	1·311	9·7	1·336	15·6	1·361	22·1	1·386	33·8
1·287	3·9	1·312	9·9	1·337	15·9	1·362	22·3	1·387	34·5
1·288	4·1	1·313	10·2	1·338	16·1	1·363	22·7	1·388	35·2
1·289	4·4	1·314	10·4	1·339	16·4	1·364	23·0	1·389	36·1
1·290	4·6	1·315	10·6	1·340	16·6	1·365	23·2	1·390	36·7
1·291	4·8	1·316	10·9	1·341	16·9	1·366	23·6	1·391	37·2
1·292	5·0	1·317	11·1	1·342	17·1	1·367	24·0	Gesättigt	
1·293	5·3	1·318	11·3	1·343	17·4	1·368	24·3		
1·294	5·6	1·319	11·6	1·344	17·6	1·369	24·8		
1·295	5·8	1·320	11·8	1·345	17·9	1·370	25·1		

(141) Löslichkeit von Teerbestandteilen (v. Becchi).

	100 Teile Toluol lösen		100 T. absol. Alkohol lösen	
	in der Kälte	bei 100°	in der Kälte	beim Sieden
Naphtalin	31·94 T. (16·5°)	in allen Verhältnissen	5·29 T. (15°)	in allen Verhältnissen
Anthracen. . . .	0·92 „ (16·5°)	12·94 T.	0·076 „ (16°)	0·83 T.
Phenanthreen .	33·02 „ (16·5°)	in allen Verhältnissen	2·62 „ (16°)	10·08 „
Pyren	16·54 „ (18°)	sehr löslich	1·37 „ (16°)	3·08 „
Chrysen	0·24 „ (18°)	5·39 T.	0·097 „ (16°)	0·17 „
Carbazol	0·55 „ (16·5°)	5·46 „	0·92 „ (14°)	3·88 „
Phenylnaphtylcarbazol $C^{16}H^{11}N$ . .	kaum löslich	0·39—0·57 T.	kaum löslich	0·25 „
Anthrachinon. .	0·19 „ (15°)	5·56 T.	0·05 T. (18°)	2·249 „

Digitized by Google

(142) Löslichkeit einiger Körper in Glycerin (Klever).

100 Gewichts-Teile Glycerin lösen bei 15·5°:

Alaun	40	Kaliumcyanid	32
Ammoniumcarbonat	20	„ jodid	40
„ chlorid	20	Kupferacetat	10
Arsenigsäureanhydrid	20	„ sulfat	30
Arsensäureanhydrid	20	Morphin	0·45
Atropin	3	„ acetat	20
„ sulfat	33	„ chlorid	20
Bariumchlorid	10	Natriumarsenat	50
Benzoesäure	10	„ biborat	60
Bleiacetat	20	„ bicarbonat	8
Borsäure	10	„ carbonat	98
Brechweinstein	5·5	„ chlorat	20
Brucin	2·2	Oxalsäure	15
Calciumsulfid	5	Phosphor	0·20
Chinin	0·5	Quecksilberchlorid	7·5
„ tartrat	0·25	„ cyanid	27
Cinchonin	0·5	Schwefel	0·10
Cinchoninsulfat	6·7	Strychnin	0·25
Gerbsäure	50	„ nitrat	4
Harnstoff	50	„ sulfat	22·50
Jod	1·9	Veratrin	1
Kaliumarsenat	50	Zinkchlorid	50
„ bromid	25	„ jodid	40
„ chlorat	3·5	„ sulfat	35

(143) Löslichkeit verschiedener Chemikalien in verdünntem Weingeist. (Pharmac. Centralhalle, 1881, No. 30.)

1 g Substanz erfordert Spiritus vom Vol. Gew. 0·941 bei 15·5°:

	cbcm		cbcm
Benzoesäure	20·00	Kaliumjodid	1·60
Citronensäure	1·00	Kaliumsulfit	460·00
Oxalsäure	8·00	Kupfersulfat	518·00
Salicylsäure	42·00	Lithiumcarbonat	1790·00
Weinsäure	1·25	Lithiumcitrat	25·00
Ammoniumbromid	3·00	Magnesiumsulfat	47·33
Ammoniumcarbonat	10·00	Milchzucker	58·00
Ammoniumchlorid	6·00	Morphiumacetat	50·00
Bleiacetat	8·00	Morphiumchlorid	26·00
Chininsulfat	150·00	Morphiumsulfat	40·00
Cinchoninsulfat	20·00	Natriumacetat	3·00
Codein	4·40	Natriumbicarbonat	83·33
Eisenoxydulsulfat	236·00	Natriumborat	402·00
Kaliumacetat	0·50	Natriumhypophosphit	5·80
Kaliumbicarbonat	22·00	Natriumphosphat	298·00
Kaliumbromid	4·50	Natriumsalicylat	19·60
Kaliumcarbonat	1·00	Natriumsulfat	81·20
Kaliumchlorid	88·60	Natriumsulfocarbonat	13·00
Kaliumcitrat	1·00	Natriumthiosulfat	3·00
Kaliumferrocyanid	570·00	Quecksilberchlorid	20·00
Kaliumnitrat	24·00	Silbernitrat	2·50
Kalium-Natriumtartrat	29·00	Strychninsulfat	60·00
Kaliumsulfat	700·00	Zinksulfat	48·00

Digitized by Google

(144) IVa. Tabelle des **Moleculargewichts**, des **Volumwasserverlustes**, der **Krystallform, Farbe**, sowie der

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Aluminium	Al	27·04	I., bläul. W.
2	Aluminiumbromid	Al^2Br^6 (+ 12aq)	532·6	fbl.
3	„ chlorid	Al^2Cl^6 (+ 12aq)	265·8	fbl.
4	„ fluorid	Al^2Fl^6	168 4	III a.
5	„ hydrat	$Al^2(OH)^6$	155·8	
6	„ jodid	Al^2J^6 (+ 12aq)	812·8	
7	„ nitrat	$Al^2(NO^3)^6 + 15aq$	694·7	
8	„ oxyd	Al^2O^3	102	III., O.
9	„ phosphat	$Al^2(PO^4)^2$	244	fbl., O.
10	„ sulfat	$Al^2(SO^4)^3 + 18aq$	664·8	V., fbl.
11	Ammoniak	NH^3	17	
12	Ammoniakalaun	$Al^2(SO^4)^3 \cdot (NH^4)^2SO^4 + 24aq$	904·4	I., fbl.
13	Ammoniak-Eisenalaun	$Fe^2(SO^4)^3 \cdot (NH^4)^2SO^4 + 24aq$	962·1	I., violet
14	Ammoniumbichromat	$(NH^4)^2Cr^2O^7$	253	V., G. R.
15	„ bromid	NH^4Br	98	I.
16	„ carbonat norm.	$(NH^4)^2CO^3 + aq$	114	fbl.
17	„ „ prim.	$NH^4 \cdot H \cdot CO^3$	79	IV.
18	„ sesquicarbonat	$2NH^4 \cdot H \cdot CO^3 + (NH^4)^2CO^3 + aq$	272	IV.
19	„ carbonat-carbamat	$NH^4 \cdot H \cdot CO^3 + NH^4 \cdot CO^2 \cdot NH^4$	157	W.
20	„ chlorat	NH^4ClO^3	101·3	V.
21	„ chlorid	NH^4Cl	53·38	I. od. II. fbl.
22	„ chromat	$(NH^4)^2CrO^4$		V., G.
23	„ cyanat	NH^4CNO	60	
24	„ cyanid	NH^4CN	44	I., fbl.
25	„ fluorid	NH^4Fl	37	III., fbl.
26	„ „ saures	$NH^4Fl \cdot HFl$	57	IV., fbl.
27	„ heptamolybdat	$Mo^7O^{24}(NH^4)^6 + 4aq$	1234	V., fbl.
28	„ jodid	NH^4J	145	I.
29	„ magnes. arseniat	$Mg(NH^4)AsO^4 + aq$	199	II.
30	„ „ phosphat	$Mg(NH^4)PO^4 + 6aq$	245	II.
31	„ nitrat	$(NH^4)NO^3$	80	IV.
32	„ nitrit	NH^4NO^2	64	
33	„ perchlorat	NH^4ClO^4	117·4	IV.

Anmerkung. Bei den Elementen ist das Atomgewicht in der sehr löslich; w. l.: wenig löslich; ∞: in jedem Verhältnis löslich; Säuren; fl.: flüssig; gf.: gasförmig; $> H^2O$, $< H^2O$: schwerer, vor welchen der Buchstabe D (Dampfdichte) steht, die Gasvolumz. B. 100°, bedeutet, dass die Verbindung beim Erwärmen auf 100° Farben: fbl.: farblos; W.: weiss; R.: rot; r: hellrot; B.: blau; Krystallsysteme: I: regulär (tesseral); II: quadratisch (tetra- V: monoklin; VI: triklin, O: amorph.

Digitized by Google

gewichts, der **Schmelz-** und **Siedepunkte,** des **Krystall-Löslichkeitsverhältnisse unorganischer Körper.**

Vol. Gew. Wasser=1 D: Luft=1	Schmelz-punkt ° C.	Siede-punkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen Wassers kalten	heissen	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
2·56 – 2·67	ca. 700			zers. zu $Al^2(OH)^6$, l. Alk., l. HCl, H^2SO^4		1
2·54, D. 18·62	90	270	l.	l.		2
D. 9·34/100° 4·54/835°	l. schmlzb.	180	400	s. l.	50 Al.	3
3·1			n. l.	n. l.	n. l. Al, l. S., l. Alk.	4
2·3			n. l.	n. l.	l. S., Alk.	5
2·63, D. 27	185	ca. 350	l.		l. Al., l. CS^2	6
	70	150° zers.	zerfl.		l. Al.	7
3·75—4·0			n. l.	n. l.	l. H^2SO^4	8
			n. l.		l. Alk, S, n. l. Essigs.	9
2·71			85	1130	w. l. Al.	10
D. 0·5896 fl. 0·6234	— 75	— 35	1050	97 vol. / 100°	l. Al.	11
1·63			9	422	n. l. Al.	12
1·712			14·3/20°	400/100°	n. l. Al.	13
2·367	zrs. z. Cr^2O^3		s. l.	s. l.		14
			s. l.	s. l.	w. l. Al.	15
			l.	l.		16
	zers. 60		25	zers.	n. l. Al.	17
	zers.		20/15°	zers.		18
		subl.	l.		Al. zers.	19
	102 expl.		s. l.	s. l.	w. l. Al.	20
1·52, D·0·89		350 diss.	33/10°	77/100°	12/8° Al.	21
	zers.		l. l.	zers.		22
	zers.		l.	zers.	w. l. Al.	23
		36	l.	s. l.	l. Al.	24
			zerfl.	s. l.	w. l. Al.	25
		destill.	s. l.			26
			40			27
			zerfl.	s. l.	l. Al.	28
			0·02	n. l.	n. l. Al.	29
			0·005	n. l.	n. l. Al.	30
1·71	170 zers.		200/15°	s. l.	Al. 50	31
	zers.		l.	zers.		32
			20			33

Rubrik: Molec. Gew. angegeben, — l.: löslich; n. l.: unlöslich; s. l.: l. Al.: löslich in Alkohol; l. Alk.: lösl. in Alkali; l. S.: lösl. in leichter als Wasser. In der fünften Spalte bedeuten die Zahlen, gewichte. Das Zeichen aq, 2aq, 3aq etc. vor einer Temperaturangabe, 1, 2, 3 Mol. Wasser verliert. R. Gl. = Rotglut, W. Gl. = Weissglut. — G.: gelb; Gr.: grün; Br.: braun; S.: schwarz; gr.: grau. — gonal); III: hexagonal; IIIa: rhomboëdrisch; IV: rhombisch;

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Ammoniumphosphat (sec.)	$(NH^4)^2HPO^4$	132	V., fbl.
2	„ phosphomolybdat	$(NH^4)^3PO^4+10MoO^3+3aq$	1640	G.
3	„ platinchlorid	$(NH^4)^2PtCl^6$	442·6	G.
4	„ sulfat	$(NH^4)^2SO^4$	132	IV., fbl.
5	„ sulfhydrat	$(NH^4)HS$	51	fbl.
6	„ sulfocyanat	$NH^4 \cdot CNS$	76	fbl.
7	„ zinnchlorid	$2NH^4Cl \cdot SnCl^4$	365·6	I., fbl.
8	Antimon	Sb	120	IIIa., W.
9	Antimonbromür	$SbBr^3$	359	fbl.
10	Antimonchlorid	$SbCl^5$	296·5	
11	Antimonchlorür	$SbCl^3$	225·7	kryst.
12	Antimonfluorid	$SbFl^5$	214·9	
13	Antimonfluorür	$SbFl^3$	176·8	
14	„ „ -Natriumsulfat	$SbFl^3$, Na^2SO^4	318·6	
15	Antimonige Säure	$HSbO^2$	152·5	
16	Antimonigs. Anhydrid	Sb^2O^3	287	IV. u. I.
17	Antimonjodür	SbJ^3	499·2	a) III. b) V. R.
18	Antimonoxychlorür	SbOCl	171·1	
19	Antimonsäure	$HSbO^3$	168·5	W.
20	Antimons. Anhydrid	Sb^2O^5	319	W.-G.
21	Antimonsulfid	Sb^2S^5	399	Orange
22	Antimonsulfür	Sb^2S^3	335	III,O.;S.,Br.
23	Antimontetroxyd (Unterantimonsäure)	Sb^2O^4	305	W.
24	Antimonwasserstoff	SbH^3	122·6	
25	Antimonylsulfat	$(SbO)^2SO^4$	367	
26	„ „ bas.	$(SbO)^2 \cdot Sb^2(OH)^6 \cdot SO^4$	674	
27	Arsen, kryst.	As	75	gr. S.
	„ amorph.	As		dampff. G.
28	Arsenbromür	$AsBr^3$	315	fbl. kryst.
29	Arsenchlorür	$AsCl^3$	181·35	
30	Arsendisulfid (Realgar)	As^2S^2	214	V., R.
31	Arsenfluorür	$AsFl^3$	132	
32	Arsenjodür	AsJ^3	456	III., R.
33	Arsenigsäureanhydrid	As^2O^3	198	I., O.; W
34	Arsenoxychlorid	AsOCl	126.5	
35	Arsensäure, Ortho-	$H^3AsO^4+{}^1/_8aq$	150·7	
36	„ Pyro-	$As^2O^2(OH)^4$	265·6	
37	„ Meta-	$AsO^2 \cdot OH$	123·8	
38	Arsensäureanhydrid	As^2O^5	230	
39	Arsenselenür	As^2Se^3	386·6	
40	Arsensulfid	As^2S^5	310	G.
41	Arsensulfür (Operment)	As^2S^3	246	V., G.
42	Arsenwasserstoff, gasf.	AsH^3	78	
43	„ fest	As^2H^2	152	Br.

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D: Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen kalten Wassers	heissen Wassers	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
1·5			20	l.	n. l. Al.	1
			n. l.	n. l.	n. l. Al.	2
3·065			0·67	1·25	Al. 0·005	3
1·77	140	zers.	76·8	97·8/100°	n. l. Al.	4
	subl.		l.	l.		5
	169	170 zers.	l.	s. l.	l. Al.	6
			33	l.		7
6·715	430	R. Gl.			[l. h. HCl, l. H^2SO^4	8
4·148/28°	90	283	zers.			9
2·346	— 6	zers.	viel zers.	zers.		10
{D 8-1,2-67/72° / 3·06/26°}	72	230	l., viel zs.	zers.	l. conc. HCl, Al.	11
		zers.	l.		l. KFl.-Lösg.	12
	292	destillb.	l., zers.			13
			l.	l.		14
	zers.		n. l.	n. l.	n. l. Al.	15
5·6; 5·2 (I)	schmelzb.	subl.	n. l.	l. conc.	HCl, Weinsäure	16
4·848/26°	{125 / 171}	414—427	zers.			17
	zers.	zers.	n. l.	n. l. zers.	{n. l. Alk., / l. HCl}	18
6·6			n. l.	n. l.	l. S.; l. KOH	19
5·6	300 zers.		s. w. l.	n. l.	l. HCl, l. KOH	20
	schmelzb.		n. l.	n. l.	l. NH^4-HS, l. Alk	21
(4·62)	schmelzb.		n. l.	n. l.	l. $NH^4 \cdot SH$	22
	n. schmb.	n. flücht.	s. w. l.		l. Alk., w. l. S.	23
D. 4·3	— 91·5	— 18		4		24
4·89			zers.	zers.		25
			n. l.	zers.		26
5·73	subl. 450°	D 10·2/860	n. l.	n. l.	n. l.	27
4·71	subl.		n. l.	n. l.	l. in fetten Ölen	
D. 10·91; 3·66	20	220	zers.	zers.	l. HCl	28
D. 6·30; 2·205	fl. — 29	134	l., viel zs.	zers.	l. HCl, l. Al.	29
(3·54)	schmelzb.		n. l.	n. l.	l. K^2S, $NaHCO^3$	30
D. 4·57; 2·73	fl.	63	zers.	zers.		31
4·39	subl.	D. 16·1	l.	zers.	l. Al., Aeth.	32
{kryst. 3·699 / amph. 3·738}	subl.	D. 13·8	4	9·5	l. HCl	33
	schmelzb.	zers.	zers.			34
2—2·5 fl.	aq 180		16·7	50	l. Alk.	35
	206 zers.		l. z. O.-Arsensäure			36
	R. Gl. zers.		l. z. O.-Arsensäure			37
4·08	zers.		150	s. l.	s. l.	38
	360		n. l.	zers.	l. Alkali	39
	l. schmlzb.	subl.	n. l.	n. l.	l. Alkali	40
3·48	l. schmlzb.	destillb.	n. l.	n. l.	l. Alkali	41
D. 2·7	gasf.	— 40	5·1 Vol.	n. l.		42
	200 zers.		n. l.			43

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Barium	Ba	137	W.
2	„ bromid	$BaBr^2 + 2aq$	333	
3	„ carbonat	$BaCO^3$	197	IV.
4	„ chlorat	$Ba(ClO^3)^2 + aq$	322	V.
5	„ chlorid	$BaCl^2 + 2aq$	244	IV.
6	„ chromat	$BaCrO^4$	253	G.
7	„ dithionat	$BaS^2O^6 + 2aq$	333	IV.
8	„ hydrat	$Ba(OH)^2 + 8aq$	315	II.
9	„ jodat	$Ba(JO^3)^2$	485·8	V.
10	„ jodid	$BaJ^2 + 2aq$	426	
11	„ manganat	$BaMnO^4$	255·5	Gr., III.
12	„ nitrat	$Ba(NO^3)^2$	261	I.
13	„ oxyd	BaO	153	
14	„ phosphat tert.	$Ba^3(PO^4)^2$	601	
15	„ „ secund.	$BaHPO^4$	233	
16	„ „ prim.	$BaH^4(PO^4)^2$	331	
17	„ „ pyro	$Ba^2P^2O^7$	448	
18	„ platinocyanid	$BaPtCy^4 + 4aq$	507	IV, Gr. dichr.
19	„ silicofluorid	$BaSiFl^6$	279	
20	„ sulfat	$BaSO^4$	233	IV.
21	„ sulfid	BaS	169	IV.
22	„ sulfhydrat	$Ba(SH)^2$	203	IV.
23	„ superoxyd	BaO^2	169	
24	„ superoxydhydrat	$BaO^2 + 8H^2O$	313	
25	Beryllium	Be	9·08	W.
26	„ chlorid	$BeCl^2 + 4aq$	151·8	fbl., kryst.
27	„ oxyd	BeO	25	O., W.
28	„ sulfat	$BeSO^4 + 4aq$	177	II, + 7aq V.
29	Blei	Pb	206·4	gr., W., I.
30	„ bromid	$PbBr^2$	366	fbl.
31	„ carbonat	$PbCO^3$	266	IV.
32	„ „ bas. (Bleiweiss)	$2PbCO^3Pb(OH)^2$	772·9	O., W.
33	„ chlorid	$PbCl^2$	277	IV.
34	„ chlorat	$Pb(ClO^3)^2$	373	
35	„ chromat	$PbCrO^4$	323	G. V.
36	„ cyanat	$Pb(CNO)^2$	290·4	
37	„ cyanid	$Pb(CN)^2$	258·4	W.
38	„ fluorid	$PbFl^2$	244·5	W.
39	„ hydrat	$Pb(OH)^2$	241	
40	„ jodid	PbJ^2	460	G., kryst.
41	„ nitrat	$Pb(NO^3)^2$	330	I.
42	„ oxyd	PbO	222·4	IV G.
43	„ phosphat	$Pb^3(PO^4)^2$	608·8	
44	„ sesquioxyd	Pb^2O^3	460·7	G.
45	„ suboxyd	Pb^2O	422·8	S.
46	„ sulfat	$PbSO^4$	302	IV.
47	„ „ bas.	$PbSO^4$, PbO	534·7	W.

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D: Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen Wassers kalten	heissen	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
	R. Gl.		zers.	zers.		1
4·23			100	150	l. Al.	2
4·275			n. l.	n. l.	n. l. Al.	3
3·179			25	125	w. l. Al.	4
3·05	2aq 113° / R. Gl.		33·4/10°	60/104°	n. l. Al., w. l. HCl, HNO^3	5
3·9			n. l.	n. l.	l. S.	6
	zers.		24·75/18°	90·9/100°		7
4·495	7 aq a. d. Luft, 1 aq unf. R. Gl. schmb.		1·7/0°	101/80°	s. w. l. Al.	8
			0·033	0·166	l. HNO^3, HCl.	9
4·9			200	300	s. l.	10
4·85			n. l.		l. Säuren	11
3·2			5·2/0°	34·8/102°	n. l. Al., n. l. Sps.	12
5·4	W. Gl.		verb.	m. Aq.		13
			n. l.	n. l.	l. Säuren	14
			n. l.	n. l.	l. S., l. NH^4Cl	15
			zers.	zers.	l. Säuren	16
			n. l.	n. l.	l. Säuren	17
			l.	l.	l. Al.	18
	zers.	zers.	0·026	w. l.	n. l. Al., w. l. S.	19
4·486—4·53			n. l.	n. l.	l. conc. / Schws. 100°	20
			zers.	zers.	n. l. Al.	21
			l.	l.	n. l. Al.	22
4·958	R. Gl.		n. l.	zers.	l. HCl	23
	130°: 6aq		s. w. l.	zers.		24
2·1	< 1000°		n. l.	n. l.	l. Szs., l. Alk.	25
D. 2·73			zerfl.	s. l.		26
3·08			n. l.		l. Schs., l. Alk.	27
	R. Gl. zers.		100/15°			28
11·25—11·388	334	1540	n. l.		l. Sps.	29
6·611	sch. R.		w. l.	z. l.	n. l. Al.	30
6·465			0·00198	n. l.	n. l. Al.	31
	zers.		n. l.			32
5·802	schmelzb.		0·74	5	l. Al. 0·5	33
6·1	R. Gl.		n. l.	n. l.	n. l.	34
	schmelzb.		n. l.	n. l.	l. Alkalien	35
			w. l.	l.		36
			n. l.		n. l. KCN Lösg.	37
8·241			n. l.	n. l.	l. HCl, HNO^3	38
	145° zers.		s. w. l.	s. w. l.	l. Alk.	39
6·07	schmelzb.		0·081	0·515	n. l. Al.	40
4·58	zers.		48/10°	139/100°	l. Alkali	41
9·909	R. Gl.		n. l.	n. l.	l. Alkalien	42
6·9—7·3			n. l.	n. l.	l. Sps.	43
	zers.		n. l.	n. l.	n. l. Alkal.	44
	zers.		zers.	zers.	zers. Alkal.	45
6·2—6·38	R. Gl.		1:22816	s. w. l.	n. l. Al., l. Am. l. Alk.	46
			s. w. l.		w. l. H^2SO^4	47

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Forme	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Bleisulfat, prim.	$PbH^2(SO^4)^2 + aq$	418·3	kryst.
2	„ sulfid	PbS	238·4	l.
3	„ superoxyd	PbO^2	238·4	Br.
4	Bor	Bo	11	V.,G.; O.,Br.
5	Borbromid	$BoBr^3$	251	
6	„ chlorid	$BoCl^3$	117·5	
7	„ fluorid	$BoFl^3$	68	
8	„ fluorwasserstoffsäure	$HBoFl^4$	88	
9	„ säure	H^3BoO^3	62	VI.
10	„ säureanhydrid	Bo^2O^3	70	
11	Brom	Br	80	Br.
12	Bromchlorür	$BrCl + 10aq$	295·3	G.
13	„ säure	$HBrO_3$	129	fbl.
14	Bromwasserstoffsäure	HBr	81	
15	„ „	$HBr + H^2O$ (47·8%)		
16	Cadmium	Cd	112	I., W.
17	Cadmiumcarbonat	$CdCO^3$	172	
18	„ chlorid	$CdCl^2 + 2aq$	219	
19	„ „ wasserfr.	$CdCl^2$	183	
20	„ hydrat	$Cd(OH)^2$	146	W.
21	„ jodid	CdI^2	364·8	kryst.
22	„ nitrat	$Cd(NO^3)^2 + 4aq$	307·3	
23	„ oxyd	CdO	128	I., Br., R
24	„ sulfat	$3CdSO^4 + 8aq$ $CdSO^4 + 4aq$	768 280	V.
25	„ sulfid	CdS	144	III. G.
26	Cäsiumcarbonat	Cs^2CO^3	325·3	
27	„ chlorid	$CsCl$	168.1	fbl. I.
28	„ nitrat	$CsNO^3$	194·6	
29	„ platinchlorid	Cs^2PtCl^6	672	I., G.
30	„ sulfat	Cs^2SO^4	361·2	fbl.
31	Calcium	Ca	40	W.
32	Calciumarseniat	$Ca^3(AsO^4)^2$	398	
33	„ bromid	$CaBr^2$	200	
34	„ carbonat	$CaCO^3$	100	III a u. IV.
35	„ chlorat	$CaClO^3$	123·3	
36	„ chlorid	$CaCl^2 + 6aq$	219	III.
37	„ „ geschmolz.	$CaCl^2$	111	
38	„ fluorid	$CaFl^2$	78	l.
39	„ hydrat	CaH^2O^2	74	
40	„ hypochlorit	$Ca(OCl)^2 + 4aq$	214·5	
41	„ hypophosphit	$Ca(H^2PO^2)^2$	169·8	
42	„ kaliumsulfat	$CaSO^4 \cdot K^2SO^4 + aq$	328	
43	„ natriumsulfat	$CaSO^4 \cdot 2Na^2SO^4 + 2aq$	456	
44	„ nitrat	$Ca(NO^3)^2 + 4aq$	235·6	

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D: Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen Wassers kalten	heissen	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
						1
7·25—7·7	R. Gl.	subl.	n. l.	n. l.	n. l. Al.	2
8·9-9·39-9·54	zers.		n. l.	n. l.	n. l. Al.	3
kryst. 2·68			n. l.	n. l.	n. l. Al.	4
2·69	fl.	90·5	zers.			5
1·35 D. 4	fl.	18·2	zers.			6
D. 2·3	gasf.		l. hydr. L	zers. l.		7
						8
1·43	R. Gl. aq 100, 3 aq		4	34	1:6 Al.	9
1·83	R. Gl.	verd.	3		l. Al.	10
D. 5·54; 3·1872	— 7·3	59	l.			11
	7°, fl. wasserfr.		s. l.			12
		100° zrs.				13
D. 2·79; 1·78	— 120	— 69	s. l.	l.	l. Al.	14
1·49		126	∞	∞	l. Al.	15
D. 3·94, 8·55—8·67	315	860				16
4·49			n. l.	n. l.	l. Säuren	17
			140	150	l. Alk.	18
3·625	< R. Gl. schmb. aq 300	subl.	140·8	150	l. Alk.	19
			n. l.	n. l.	Säuren	20
4·576			92·6/20°	133/100°	l. Al, Aeth.	21
			zerfl.		l. Al.	22
6·95			n. l.	n. l.		23
			0 6:1	s. l.		
3·05			95:100	s. l.	n. l. Al.	24
4·58	W. Gl.		n. l.	n. l.	l. conc. Säuren	25
			zerfl.	s. l.	l. Al, 11·1/19°	26
	R. Gl.	subl.	zerfl.	s. l.		27
			10·6/3·2°	s. l.	w. l. Al.	28
				s. w. l.		29
			l.	s. l.	n. l. Al.	30
1·5778	R. Gl.		zers.	zers.	zers.	31
			n. l.	n. l.		32
			s. l.	s. l.		33
2·9 —2·72	zers. R. Gl. zers.		0·0018 zerfl.	0·088	CO^2halt. Wass.	34 35
1·61	(29) 723°	4aq 30 u. Vac. 6aq 200	400	650	Al. 13	36
2·21			63·3/10°	320/180°		37
3·15			0·05	s. w. l.	l. CO^2halt. aq	38
2·078			0·137/15°	0·075/100	n. l. Al.	39
			l.			40
			l.		n. l. Al.	41
			w. l.		n. l. Al.	42
	2 aq 80°					43
			zerfl.	s. l.	l. Al.	44

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Calciumoxyd	CaO	56	
2	„ peroxyd	$CaO^2 + 8aq$	215·6	II.
3	„ phosphat, prim.	$CaH^4(PO^4)^2 + aq$	252	IV.
4	„ „ secund.	$CaHPO^4 + 2aq$	172	
5	„ „ tert.	$Ca^3(PO^4)^2$	310	
6	„ sulfat (Gyps)	$CaSO^4 + 2aq$	172	V.
7	„ sulfit	$CaSO^3 + 2aq$	155·7	
8	„ thiosulfat	$CaS^2O^3 + 6aq$	259·6	
9	Carbonylchlorid, Phosgen	$COCl^2$	99	
10	Carnallit vergl. Kaliummagnesiumchlorid			
11	Cerosulfat	$Ce^2(SO^4)^3$	570·4	
12	Chlor	Cl	35·4	Gr.
13	Chlorchromsäure	CrO^2Cl^2	155·2	R.
14	Chlordioxyd	Cl^2O^4	134·6	
15	Chlorigsäureanhydrid	Cl^2O^3	119	
16	Chlorkalk	$CaOCl^2$	127	
17	„ kohlenstoff	CCl^4	154	
18	„ säure	$HClO^3(+ 7H^2O)$	84·5	
19	„ stickstoff	NCl^3	120·1	
20	„ thionyl	$SOCl^2$	119	
21	„ wasserstoffsäure	HCl	36·4	
22	„ „	$HCl + H^2O$ (45·2 %)		
23	„ „	$HCl + 8H^2O$ (20·18)		
24	Chrom (kryst.)	Cr	52·3	IIIa, gr.
25	„ chlorid	Cr^2Cl^6	317·3	
26	„ chlorür	$CrCl^2$	123·2	W.
27	„ oxydhydrat	$Cr^2(OH)^6 + 4aq$	279	B.
28	„ oxyd	Cr^2O^3	153	III., Gr.
29	„ säureanhydrid	CrO^3	100·2	R.
30	„ sulfat	$Cr^2(SO^4)^3 + 18aq$	717	viol.
31	Cyan	$(CN)^2$	52	
32	Cyanwasserstoffsäure	HCN	27	
33	Didymsulfat	$Di^2(SO^4)^3 + 8aq$	722	III., R.
34	Eisen, Gusseisen			gr.
35	„ Schmiedeeisen	Fe	56	
36	„ Stahl			
37	„ arseniat	$Fe^2(AsO^4)^2$	390	+ 4aq IV.
38	„ bromid	Fe^2Br^6	592	R., kryst.
39	„ bromür	$FeBr^2 + 6aq$	324	IV., B., Gr.
40	„ chlorid	Fe^2Cl^6	325	Br., S., III.
41				
42	„ chlorür	$FeCl^2 + 4aq$	199	V., fbl.
43	„ fluorür	$FeFl^2 + 8aq$	238	Gr., B.
	jodür	$FeJ^2 + 4aq$	382	gr.
44	„ oxyd (Hämatit)	Fe^2O^3	160	IIIa., gr.
	vdarsenit	$4Fe^2O^3 + As^2O^3 + 5aq$	927·6	Br.

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D: Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen Wassers kalten	heissen	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
3·08			0·1285	0·0787	l.CO²hlt.Wass.	1
	8aq 130	zers.	w. l.		n. l. Al.	2
			zers.	zers.		3
			n. l.	n. l.	l. Säuren	4
3·18			n. l.	n. l.	l. Säuren	5
2·32	2aq 130		0·265/0°	0·2174/100	n. l. Al.	6
			0·125		l. SO³-Lösung	7
			100	zers.		8
D3·46,fl.1·432	gasf.	+ 8	zers.	zers.	Al. zers.	9
						10
			l.	w. l.		11
fl. 1·33, D. 2·4502		— 33·5	1:2·6Vol.	1:1·4, 40°		12
D. 5·39, 1·71	fl.	118	zers.	zers.	Al. zers.	13
	— 76	+ 20	20Vol.: 1		Alkali zers.	14
D. 4·07, 1·35	explod. 57°	0	5·5:1Vol.			15
	zers.		w. l.		Al. zers.	16
1·629	fl.	77	n. l.			17
1·282	zers.	zers.	l.			18
1·653	fl.	70° expl.	n. l. zers.			19
1·675/0°	fl.	78	zers.	zers.		20
0·908/0°	D. 126	40Atm10	525 : 1V.			21
1·2257			∞		∞ Al.	22
1·101		110	∞		∞ Al.	23
6·8			n. l.	n. l.	l. Szs., n. l. Sps.	24
D11/1200,2·36		sbl WGl	n. l.	n. l.	n. l. Al.	25
			l. B.	l.		26
	3aq. i. vac. 4aq 100°		n. l.	n. l.	l. S., l. Alk.	27
5·21	W. Gl.		n. l.	n. l.	n. l. Al.	28
2·74	zers.	zers.	s. l.	s. l.	Al. zers.	29
3·017			l.	l. Gr.	Gr., l. Al.	30
D1·806,fl.0·86	— 34	— 21	4·5:1Vol.		Al. 2? Vol.	31
0·6967	— 13·8	26·5	∞	∞	∞ Al.	32
	8aq 200°		l.	w. l.		33
7—7·6	1050					34
7·25—7·79	1500		n. l.	n. l.	l. Säuren	35
7·6—7·8	1300					36
			n. l.	n. l.		37
		sbl. t. zs.	l.	l.	l. Al.	38
			l.	s. l.	l. Al.	39
D.11·2/320 bis 440°		280—285	zerfl.	s. l. Br.	s. l. Al.	40
aqfr. 2·528, 1·926	R. Gl., D. 4·34/1400°		130	s. l.	l. Al.	41
	8aq 100°		l.			42
2·873	177		s. l.	zers.	l. Al.	43
(5·2—5·3)			n. l.	n. l.	l. Säuren	44
			s. w. l.		n. l. Es., l. Szs.	45

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Eisenoxydhydrat	$Fe^2(OH)^6$	214	R., Br.
2	„ oxydnitrat	$Fe^2(NO^3)^6 + 18aq$	608	V. + 12aq: I.
3	„ oxydoxydul	Fe^3O^4	232	I., S.
4	„ oxydphosphat	$Fe^2(OP^4)^2 + 4aq$	374	G.
5	„ oxydpyrophosphat	$Fe^2)^2(P^2O^7)^3 + 9aq$	308	
6	„ oxydsulfat	$Fe^2(SO^4)^3 + 9aq$	562	IV.
7	„ oxydul	FeO	72	S.
8	„ „ ammonsulfat	$FeSO^4, (NH^4)^2SO^4 + 6aq$	392	V.
9	„ „ carbonat	$FeCO^3$	116	III a.
10	„ „ hydrat	$Fe(OH^2)$	90	W.
11	„ „ nitrat	$Fe(NO^3)^2 + 6aq$	288	
12	„ „ perchlorat	$Fe(ClO^4)^2 + 6aq$	362·2	Gr.
13	„ „ phosphat	$Fe^3(PO^4)^2 + 8aq$	502	V.
14	„ „ sulfat	$FeSO^4 + 7aq$	278	V, IV, +5aq / VI, +4aq II.
15	„ sulfür	FeS	88	S.
16	Fluorwasserstoff	HFl	20	
17	„	$HFl + xH^2O$ (35·35%)		
18	Gallium	Ga	69·9	W. V. (?)
19	Galliumchlorid	$GaCl^3$	176	
20	Gold	Au	196·7	I., G.
21	Goldbromür	AuBr	276·7	Gr.
22	„ chlorid	$AuCl^3 + 2aq$	339·2	G., R.
23	„ chlorür	AuCl	232·2	G.
24	„ cyanid	$Au(CN)^3 + 6aq$	382·8	
25	„ cyanür	AuCN	227·7	G.
26	„ hydrat, Goldsäure	$Au(OH^3)$	247·7	G, Br
27	„ jodür	AuJ	323·2	G.
28	„ sulfid	Au^2S^3	457·4	S.
29	„ oxyd	Au^2O^3	441·4	S.
30	„ oxydul	Au^2O	409·4	Br, S.
31	Hydroxylamin	$NH^3OH + x aq$	33	
32	„ ammoniumchlorid	$NH^3OH \cdot HCl$	69·5	V.
33	„ ammoniumnitrat	$NH^3 \cdot OH \cdot NO^3$	96	W.
34	„ ammoniumsulfat	$(NH^3OH)^2SO^4$	164	V.
35	Indium	In	113·4	W.
36	Indiumchlorid	$InCl^3$	219·5	
37	Jod	J	126·6	S.
38	Jodchlorür	JCl	161·9	R.
39	„ säure	HJO^3	176	
40	„ säureanhydrid	J^2O^5	334	
41	„ stickstoff	NJ^3	395	

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D: Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen Wassers: kalten	heissen	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
3·4—3·9			n. l.	n. l.	n. l. Al.	1
1·6835	47·2	zers.	l. Br.	l.	l. Al.	2
5·18			n. l.	n. l.	n. l. Al.	3
			n. l.	n. l.	l. Säuren	4
			n. l.	u. l.	l. Ammon	5
2—2·1			z. l. Br.	zers.	Al. zers.	6
			n. l.	n. l.	l. Säuren	7
1·813			17	s. l.	n. l. Al.	8
3·7—3·9			n. l.	n. l.	l. CO^2halt. Aq.	9
			s. w. l.			10
			l.	zers.		11
	> 100° zrs.					12
2·58—2·68			n. l.	n. l.	l. Säuren	13
1·889	6 aq 140°	zs. R. Gl.	60	333		14
4·694	7 aq 280°				n. l. Al.	
4·84	R. Gl.		n. l.	n. l.	l. Säuren	15
D. 0·691		19·4	s. l.	s. l.		16
0·9879						
1·15		120	s. l.	s. l.		17
5·9	30				l. Alk., l. HCl	18
D. 12·2/240—270°			zerfl.			19
D. 6·1/440—600°						
19·26—19·55	fein 1250	flücht.			l. Königswass.	20
	°/10 1118		n. l.		Säuren zers.	21
	zers.		l.	l.	l. Al.	22
	zers.		zers.	zers.		23
			s. l.	s. l.	l. Al.	24
	zers.		n. l.	n. l.	n. l. Al.	25
	zers.		n. l.	n. l.	l. Sps.	26
	< 120 zers.					27
	zers.		n. l.	n. l.	Schwefelamm.	28
	> 100 zers.		n. l.	n. l.	l. Szs.	29
	250 zers.		n. l.	n. l.	l. Szs.	30
			l.	zers.		31
	über 110	zers.	l.		w. l. Al.	32
	10	zers.	s. l.	zers.	s. l. Al.	33
				l.	w. l. Al.	34
7·42	176		n. l.	n. l.	l. Sps.	35
D. 7·57			zerfl.			36
D. 8·716, 4·958	114	> 200	s. w. l.	s. w. l.	l. Al.	37
	25	101°t. zs.	s. l. zers.			38
4·629	170 zers.		l.	s. l.		39
4·48 : 4·7987	300 zers.		l.	l.		40
			w. l. zers.			41

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-gew.	Krystall-system, Farbe
1	Jodtrichlorid	JCl^3	232·7	G., kryst.
2	„ wasserstoffsäure	HJ	128	
3	„ „	$HJ + xH^2O$ (57%)		
4	Kalium	K	39	W., II.
5	Kaliumalaun	$\{K^2SO^4 + Al^2(SO^4)^3 + 24aq\}$	948	I.
6	„ aluminat	$K^2Al^2O^4$	196	
7	„ antimoniat	$KSbO^3$	206·5	
8	„ antimonyltartrat	$K(SbO)C^4H^4O^6 + \frac{1}{2}aq$	332·4	
9	„ arseniat	K^3AsO^4	256	
10	„ arsenit, secund.	K^2HAsO^3	202	
11	„ bichromat	$K^2Cr^2O^7$	295	VI., R.
12	„ borat	$KBoO^2$	82	V.
13	„ „ (tetra)	$K^2B^4O^7 + 5aq$	324	III.
14	„ bromat	$KBrO^3$	167	
15	„ bromid	KBr	119	I.
16	„ carbonat prim.	$KHCO^3$	100	V.
17	„ carbonat norm.	$K^2CO^3 + 2aq$	174	V.
18	„ chlorat	$KClO^3$	122·5	V.
19	„ chlorid	KCl	74·5	I.
20	„ chromat	K^2CrO^4	194·5	IV., G.
21	„ chromsulfat	$\{K^2SO^4 + Cr^2(SO^4)^3 + 24aq\}$	999	I., R.
22	„ cyanat	KCNO	81	
23	„ cyanid	KCN	65	I.
24	„ eisen(oxyd)sulfat	$K^2SO^4 + Fe^2(SO^4)^3 + 24aq$	1006·5	I., viol.
25	„ eisencyanid	$K^4Fe^3Cy^{12}$	658	V., R.
26	„ eisencyanür	$K^4FeCy^6 + 3aq$	422	II., G.
27	„ fluorid	$KFl + 2aq$	94	I.
28	„ goldchlorid	$AuCl^3 + KCl + 5aq$	467·7	V., G.
29	„ goldcyanid	$AuCy^3 + KCy + aq$	357·7	fbl.
30	„ goldcyanür	$AuCy + KCy$	287·9	IV., fbl.
31	„ hydrat	KHO	56	+ 2aq IIIa.
32	„ hypochlorit	KClO	90·5	
33	„ hypophosphit	KH^2PO^2	104	III.
34	„ jodid	KJ	166	I.
35	„ manganat	K^2MnO^4	197	IV., Gr., S.
36	„ mangancyanid	$K^3Mn^2Cy^{12}$	655·5	R.
37	„ mangancyanür	$K^3Mn^2Cy^{12} + 6aq$	937·5	II. B.
38	„ manganoxydsulfat	$K^2SO^4 \cdot Mn^2(SO^4)^3 + 24aq$	1003	I., viol.
39	„ magnesiumchlorid (Carnallit)	$MgCl^2 + KCl + 6aq$	277·6	
40	„ nitrat	KNO^3	101	IV. u. IIIa.
41	„ nitrit	KNO^2	85	
42	„ oxyd	K^2O	94	gr.
43	„ pentasulfid	K^2S^5	238·5	
44	„ perchlorat	$KClO^4$	138·5	IV.
45	„ perjodat	KJO^4	230	IV.

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D: Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen kalten Wassers	heissen Wassers	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
	25 t. zers.		l. zers.			1
D. 4·38	— 55	0°b.4atm.	s. l.	l.	l. Al.	2
1·67		127	∞	∞	∞ Al.	3
D 3-1/10 40,0·86	62·5	720	zers.	zers.	Al. zers.	4
1·73	92	18aq 60° 24aq RGl.	9·5	357		5
			l.			6
			n. l.	zers.		7
	1/2 aq 100°		7	53	n. l. Al.	8
			18·87	s. l.	Al. 4	9
			s. l.	s. l.		10
1·98	R. Gl. zers.		10·4167	100	n. l. Al.	11
			s. l.	s. l.		12
	5aq R. Gl.		s. l.	s. l.		13
3·271		zers.	6·667	s. l.	w. l. Al.	14
2·681	R. Gl.	sbl. WGl.	25	100	Al. 0·5, h 6·215	15
	zers.		25	100	Al. h 0·0833	16
2·27			1·111	s. l.	n. l. Al.	17
2·326	334	zers.	6·25	50	Al. 0·833	18
1·995	R. Gl.	sbl. WGl.	32	56·6	Al. 0·5	19
2·7	R. Gl.		50	60	n. l. Al.	20
1·83	22aq 200° 24aq 400°		20	50	n. l. Al.	21
			l.		l. Al.	22
	R. Gl.		s. l.	zers.	s. w. l. Al.	23
			20	s. l.		24
			40	80	n. l. Al.	25
1·83			28	100	n. l. Al.	26
2·454			s. l.	s. l.	w. l. Al.	27
			l.	l.		28
			l.	l.	n. l. Al.	29
			14·3	200		30
2·044	R. Gl.	sbl. WGl.	200	s. l.	l. Al.	31
			s. l.	s. l.		32
	zers.		zerfl.			33
D. 5·85/1320° 3·06			120	200	Al. 14·28	34
			l.	zers.	l. Alkalien	35
			l.			36
			l.			37
			zers.			38
	R. Gl.		l.	l.		39
2·078	339	zers.	25	200	n. l. Al.	40
			zerfl.	s. l.	l. Al.	41
2·56			s. l.	s. l.	s. l. Al.	42
			s l.	s. l.	s. l. Al.	43
2·54	zers.		1·667	18·18	n. l. Al.	44
	zers.		0·3448	l.		45

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Kaliumpermanganat	$KMnO^4$	158	S. R. IV.
2	„ peroxyd	K^2O^4	141·9	G.
3	„ phosphat, norm.	K^3PO^4	211·9	IV.
4	„ phosphat, secund.	K^2HPO^4	174	
5	„ phosphat, prim.	KH^2PO^4	135·9	IV.
6	„ platinchlorid	K^2PtCl^6	485·8	G., I.
7	„ platinchlorür	K^2PtCl^4	414·9	II., R.
8	„ platincyanür	$K^2PtCy^4 + 3\,aq$	431·3	IV., G.
9	„ pyrophosphat	$K^4P^2O^7 + 3\,aq$	384	
10	„ pyrosulfat	$K^2S^2O^7$	254	
11	„ silbercyanid	$AgCy \cdot KCy$	199	W.
12	„ silicat	K^2SiO^3	154·5	
13	„ silicofluorid	K^2SiFl^6	220·5	I.
14	„ sulfat, norm.	K^2SO^4	174	IV.
15	„ „ prim.	$KHSO^4$	136	IV.
16	„ sulfhydrat	KHS	72	fbl. IIIa.
17	„ sulfid	K^2S	110	r.
18	„ sulfit, norm.	$K^2SO^3 + 2\,aq$	194	V.
19	„ „ prim.	$KHSO^3$	120	
20	„ sulfocyanat	$KCNS$	97	
21	„ tetrasilicat (Wasserglas)	$K^2Si^4O^9$	333·7	O.
22	„ thiosulfat	$3\,K^2S^2O^3 + aq$	398	
23	„ tartrat, norm.	$K^2H^4C^4O^6$	226	
24	„ „ prim.	$KH^5C^4O^6$	188	
25	Kieselsäure	H^2SiO^3 u. s. w.	78	
26	Kieselsäureanhydrid	SiO^2	60	
27	Kobalt	Co	58·6	
28	Kobaltarseniat	$Co^3(AsO^4)^2 + 8aq$	596·9	V., viol.
29	„ carbonat	$CoCO^3$	118·5	IIIa., R.
30	„ chlorid	Co^3Cl^6	329·4	
31	„ chlorür	$CoCl^2 + 6aq$	237·1	V. R.
32	„ „ wasserfrei	$CoCl^2$	129·3	
33	„ cyanür	$CoCy^2 + 3aq$	164·4	
34	„ nitrat	$Co(NO^3)^2 + 6aq$	290·1	V.
35	„ oxyd	Co^2O^3	165·1	Br.
36	„ oxydhydrat	$Co^2(OH)^6$	218·9	S.
37	„ oxydul	CoO	74·5	Br.
38	„ oxydulhydrat	$Co(OH)^2$	92·5	rosa
39	„ phosphat	$Co^3(PO^4)^2 + 8aq$	509·1	
40	„ sulfat	$CoSO^4 + 7aq$	280·1	IV., R.
41	Kohlenstoff, Diamant	C	12	I., fbl.
42	„ Graphit			III., gr.
43	Kohlenoxyd	CO	28	
44	Kohlensäureanhydrid	CO^2	44	
45	Kohlenoxysulfid	COS	60	
46	Kupfer	Cu	632	I., R.

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D : Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen Wassers: kalten	heissen	Alkohol, Säuren Alkalien u. s.	Lf. Nr.
2·71	zers.		6·4516	s. l.	zers.	1
	R. Gl.	W.Gl. zs	zers.		Al. zers.	2
			l.		n. l. Al.	3
	zers.		s. l.	s. l.	s. l. Al.	4
	zers.		s. l.		n. l. Al.	5
3·694	zers.		1	5·2631	8·276 Al.	6
			l.	l.	n. l. Al.	7
			l.	l.	l. Al.	8
	aq 100, 180, 300		l.	s. l.		9
	zers.					10
			12·5	100	4 Al.	11
				l.		12
	R. Gl. zers.		0·1265	2	n. l. Al.	13
2·648	R. Gl.		12·5	25	n. l. Al.	14
2·162	197	zers.	s. l.	s. l.		15
			l.	l.	l. Al.	16
2·13			s. l.	s. l.	l. Al.	17
			100	s. l.	n. l. Al.	18
			l.	l.	n. l. Al.	19
			s. l.	s. l.	l. Al.	20
			l.	l.	n. l. Al.	21
			s. l.	s. l.	n. l. Al.	22
	aq 180		150		Al. h. 0·4	23
			0·4	71	n. l. Al.	24
			0·012987, fällt: 1,	frisch gefällt unlösl.	l. Alkalien	25
kryst. 2·3 amorph. 2·2	Knallgas-Gebläse		n. l.	n. l.	n. l. Al.	26
8·951	W. Gl.		n. l.	n. l.	l. Säuren	27
(2·948)			n. l.	n. l.	l. Salpeters.	28
			n. l.	n. l.		29
	zers.		l.			30
1·84	86·75	6aq 140	l.	l.		31
2·94	subl.		l.	l.		32
	3aq 250		n. l.		l. Cyankal.	33
1·83	zers. R.Gl.	6aq 100	zerfl.	s. l.	Al. 200	34
5·1	zers. R.Gl.		n. l.	n. l.	n. l. Al., l. S.	35
			u. l.	n. l.	n. l. Al.	36
5·68	zers. 100		n. l.	n. l.	n. l. Al.	37
			n. l.	n. l.	l. Ammon.	38
			n. l.	n. l.	n. l. Al.	39
1·924			4	65—70°	n. l. Al.	40
3·53			n. l.	n. l.	n. l. Al.	41
2·2			n. l.	n. l.	n. l. Al.	42
D. 0·967			1 : 30 Vol.		l. ammoniak. od. saure Kupferchlorürlösung	43
D. 1·524 0 947 b. 0°	— 70	0° bei 36 Atm.	1 : 1 Vol.			44
D. 2·10	zers.		1 : 1 Vol.			45
8·85—8·94	1098°		n. l.	Säuren		46

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Kupferacetat	$Cu(C^2H^3O^2)^2 + aq$	199	
2	„ bromid	$CuBr^2$	222·7	
3	„ bromür	Cu^2Br^2	285·9	Br., B.
4	Kupfercarbonate, bas.			
5	1. Malachit	$CuCO^3 + Cu(OH)^2$	221	V., Gr.
6	2. Lasur, Bergblau	$2(CuCO^3) + Cu(OH)^2$	344	V., B.
7	„ chlorid	$CuCl^2 + 2aq$	170·5	IV., Gr.
8	„ chlorür	Cu^2Cl^2	198	W.
9	„ jodür	Cu^2J^2	379·5	W.
10	„ nitrat	$Cu(NO^3)^2 + 6aq$	295·5	B., kryst.
11	„ oxyd	CuO	79·5	I. u. V., S.
12	„ oxydhydrat	$Cu(OH)^2$	97·5	B.
13	„ oxydphosphat	$Cu^3(PO^4)^2 + 3aq$	433·1	B., IV.
14	„ oxydul	Cu^2O	143	I., R.
15	„ oxydulhydrat	$4Cu^2O + H^2O$	567·4	G.
16	„ oxydulsulfit	$Cu^2SO^3 + aq$	224·2	R., II.
17	„ sulfat, Kupfervitriol	$CuSO^4 + 5aq$	249·5	VI., B.
18	„ sulfat, -ammoniak	$CuSO^4 + 4NH^3 + aq$	245·5	IV., B.
19	„ sulfid	CuS	95·5	III., S.
20	„ sulfür	Cu^2S	159	IV., S.
21	Lanthansulfat	$La^2(SO^4)^3 + 9aq$	728	kryst., f bl.
22	Lithium	Li	7	W.
23	Lithiumcarbonat	Li^2CO^3	74	
24	„ chlorid	$LiCl + 2aq$	78·2	II., aqfr. l.
25	„ hydrat	$LiOH$	24	
26	„ nitrat	$LiNO^3$	69	IIIa.
27	„ phosphat	Li^3PO^4	116	
28	„ sulfat	$Li^2SO^4 + aq$	128	V.
29	Magnesium	Mg	24·3	W.
30	Magnesiumbromid	$MgBr^2 + 6aq$	291·2	
31	„ carbonat	$MgCO^3$	84	IIIa. u. IV.
32	„ „ bas.	$Mg^4(CO^3)^3H^2O^2 + 3aq$	366·7	(V.)
33	„ chlorid	$MgCl^2 + 6aq$	203·3	kryst.
34	„ hydrat (Brucit)	$Mg(OH)^2$	58·3	
35	„ nitrat	$Mg(NO^3)^2 + 6aq$	255·5	V.
36	„ oxyd	MgO	40·3	I.
37	„ phosphat	$MgHPO^4 + 7aq$	246	III.
38	„ pyrophosphat	$Mg^2P^2O^7 + 5aq$	313·4	
39	„ sulfat, Bittersalz	$MgSO^4 + 7aq$	246·3	IV. u. V.
40	„ „ Kiserit	$MgSO^4 + aq$	138·3	IV.
41	„ sulfid	MgS	56	Br.
42	Mangan	Mn	55	gr.
43	Mangancarbonat	$MnCO^3$	115	IIIa., W., r.
44	„ chlorür	$MnCl^2 + 4aq$	198	r., V.
45	„ nitrat	$Mn(NO^3)^2 + 6aq$	287	W.
46	„ oxyd (Braunit)	Mn^2O^3	158	II., Br.
47	„ oxydhydrat	$H^2Mn^2O^4$	176	II., S.

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D: Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen kalten Wassers	heissen Wassers	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	l.f. Nr.
	240° zers.		0·76336	20	Al. 7·143	1
	zers.		zerfl.			2
4·72						3
						4
3·65—4·05			n. l.	n. l.	l. Ammon.	5
			n. l.	n. l.		6
2·47		zrs. R. Gl.	60 Gr.	s. l.	l. Al.	7
D6·6/1690,3·7	410	RGl. flücht	s. w. l.		l. HCl, l. NH^3	8
4·41	R. Gl.		n. l.			9
2·047		zers.	s. l.	s. l.	s. l.	10
6·304			n. l.	n. l.	n. l. Al.	11
	zers.				l. NH^3	12
			w. l.	zers.	l. Phosphors.	13
5·8	schmelzb.		n. l.	n. l.	l. Ammon.	14
	360 zers.				l. Ammon.	15
			w. l.			16
2·274	4aq100° 5aq240°	zrs. R. Gl.	40	203	n. l. Al.	17
	zers. 150		60	zers.	n. l. Al.	18
3·98			n. l.	n. l.	n. l. Al.	19
5·58			n. l.	n. l.	n. l. Al.	20
			17	0·85	w. l. Al.	21
0·59	180		zers.	zers.	Al. zers.	22
			0·769/13°	1·5	n. l. Al.	23
2·036	l. schmb.	zs. W. Gl.	65	125	s. l. Al.	24
	R. Gl.		w. l.			25
2·39			48	s. l.	s. l. Al.	26
			0·04			27
2·02			35	28	l. Al.	28
1·743	750	geg. 1100	n. l.	langs. zs	l. Säuren	29
	zers.		s. l.			30
2·9—3·1	zers.		CO^2 halt. aq		0·1316/5°	31
	zers.		s. w. l.	s. w. l.		32
	R. Gl.		130	367	Al. 50	33
(2·34)	zers.		n. l.	n. l.	l. Ammonchl.	34
			200 zerfl.			35
3·07—3·65	schmelzb.		0·001		l. S.	36
			w. l.			37
			n. l.	n. l.	n. l. Al.	38
1·685	5aq 150° 7aq 250°		25·8/0°	71·43	l. Al.	39
			s. w. l.	l.		40
	zers.		l.	zers.		41
7·2	1600		langs. zs	zers.	l. Säuren	42
3·5			n. l.	n. l.	n. l. Al.	43
			150	650	Al. 53	44
	87·5	130° zers.	s. l.	s. l.	l. Al.	45
4·75			n. l.	n. l.	n. l. Al.	46
4·33			n. l.	n. l.	n. l. Al.	47

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe,
1	Manganoxyd m.-phosphat	$Mn^3(PO^3)^6 + 2aq$	619	r.
2	„ oxydsulfat	$Mn^2(SO^4)^3$	397	Gr.
3	„ oxydul	MnO	71	Gr.
4	„ oxydulhydrat	MnH^2O^2	89	W.
5	„ oxyduloxyd	Mn^3O^4	229	R.
6	„ oxydulsulfat	$MnSO^4 + 4aq$ $MnSO^4 + 7aq$	223 277	II. r.
7	„ perchlorid	$MnCl^4$	196·3	
8	„ perfluorid	$MnFl^4$	131	
9	„ sulfür	MnS	86·8	I. gr. O. r.
10	„ superoxyd	MnO^2	87	II. gr.
11	Mennige	Pb^3O^4	685	R.
12	Metaphosphorsäure s. Phosphorsäure			
13	Metazinnsäure s. Zinnsäure			
14	Molybdän	Mo	95·9	W.
15	Molybdänchlorid	$MoCl^5$	272·8	S.
16	Molybdänchlorür	$MoCl^2$	166·6	G.
17	Molybdänsäure	$H^2MoO^4 + aq$	179·7	G.
18	Molybdäntrioxyd	MoO^3	143·8	W.
19	Natrium	Na	23	II. (?) W.
20	Natriumacetat	$NaC^2H^3O^2 + 3aq$	136	fbl.
21	„ alaun	$Al^2(SO^4)^3 \cdot Na^2SO^4 + 24aq$	917	
22	„ aluminat	$Na^2Al^2O^4$	164	
23	„ aluminiumchlorid	$Al^2Cl^6 + 2NaCl$	356·2	fbl.
24	„ ammoniumphosphat	$NH^4 \cdot NaHPO^4 + 4aq$	210	fbl. V
25	„ antimoniat, pyro-	$Na^2H^2Sb^2O^7 + aq$	418·7	
26	„ arseniat	$Na^2HAsO^4 + 12aq$	402	
27	„ arsenit	Na^2HAsO^3	170	
28	„ bichromat	$Na^2Cr^2O^7 + 2aq$	299	R., kryst.
29	„ borat, Borax	$Na^2B^4O^7 + 10aq$	382	V.,+5aq:I
30	„ bromid	$NaBr + 4aq$	175	V., aqfr.:I
31	„ carbonat	$Na^2CO^3 + 10aq$ Na^2CO^3	286 106	V.
32	„ carbonat, prim.	$NaHCO^3$	84	V.
33	„ chlorat	$NaClO^3$	106·5	I.
34	„ chlorid	$NaCl$	58·5	I.
35	„ chromat	$Na^2CrO^4 + 10aq$	342·5	G. V.
36	„ eisencyanür	$Na^4Fe(CN)^6 + 10aq$	414·4	G. V.
37	„ fluosilicat	Na^2SiFl^6	188·4	fbl.
38	„ hydrat	$NaHO$	40	
39	„ hydrosulfid	$NaHS + 2aq$	92	
40	„ hypophosphit	$NaH^2PO^2 + aq$	105·8	
41	„ hyposulfit	$NaHSO^2$	87·9	fbl.
42	„ jodid	$NaJ + 4aq$	222	I.
43	„ manganat	$Na^2MnO^4 + 10aq$	344·2	Gr. V.
44	„ nitrat	$NaNO^3$	85	III a.
45	„ nitrit	$NaNO^2$	69	

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D: Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen Wassers kalten	heissen	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
			w. l.	l.		1
	160 zers.		zers.			2
5·09	W. Gl.		n. l.	n. l.	l. S.	3
			n. l.	n. l.	l. S.	4
4·72—4·85			n. l.	n. l.	l. S.	5
2·092	{5 aq 120; 6 aq 200		123	92	n. l. Al.	6
			s. l.	s. l.		
			l. Gr.	l.	l. Aeth.	7
			l. Br.	zers.		8
4·04	schmelzb.				l. Säuren	9
(4·7—5·02)			n. l.	n. l.	n. l. Al.	10
8·62	zrs. üb. 400		n. l.	n. l.	n. l. Al.	11
						12
					[HCl	13
8·6	W. Gl.				l. HNO^3, n. l.	14
D. 9·5/350	194	268	zers.			15
	subl.		n. l.	n. l.	l. Al., l. HCl	16
			l.	l.	l. Säuren	17
4·39	R. Gl.		0·2	0·104	l. S.	18
0·973	95·6	710	zers.	zers.	zers.	19
	3aq100,319		33	200	l. Al.	20
1·6	24 aq 50		110	s. l.		21
			l.	l.		22
	185	R. Gl.	zerfl.			23
1·55	zers.		16	100	n. l. Al.	24
			s. w. l.	s. w. l.	s. w. l. Al.	25
			28	s. l.	1·8 Al.	26
			s. l.	s. l.		27
			l.	l.		28
1·69	R. Gl.		6	200	n. l. Al.	29
3·1			75	112	w. l. Al.	30
1·45	5aq 12·5, 34 R. Gl.		21·33	420	n. l. Al.	31
			6·97	45	n. l. Al.	
2·2			10	zers.	n. l. Al.	32
	zers.		100	333/100°	l. Al.	33
2·13	776	W. Gl.	35	39·5	n. l. Al.	34
			l.	l.		35
			l.	l.		36
			0·6	2·5		37
2·13	unter R. Gl.		60	210	l. Al.	38
			zerfl.		l. Al.	39
	vac. aq		l.	l.		40
			s. l.		l. Al.	41
2·448			185	300	l.	42
			s. l.	zers.		43
2·26	330		80	200	n. l. Al.	44
			s. l.	s. l.	n. l. Al.	45

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Natriumoxyd	Na^2O	62	
2	„ pentasulfid	Na^2S^5	206	
3	„ perchlorat	$NaClO^4$	122·2	fbl.
4	„ permanganat	$NaMnO^4$	141·6	R.
5	„ phosphat, meta-			
6	„ „ norm.	$Na^3PO^4 + 12\,aq$	380	III.
7	„ „ prim.	$NaH^2PO^4 + 4aq$	191·7	IV.
8	„ „ pyro-	$Na^4P^2O^7 + 10\,aq$	446	V.
9	„ „ sec.	$Na^2HPO^4 + 12aq$	358	V.
10	„ phosphit			
11	„ platinchlorid	$Na^2PtCl^6 + 6\,aq$	561·7	VI., R.
12	„ silicat	Na^2SiO^3	122·5	V. + 5 aq
13	„ silicat (Wasserglas)	$Na^2Si^4O^9$	301·6	fbl. O.
14	„ sulfantimoniat (Schlippe's Salz)	$Na^3SbS^4 + 9aq$	478·2	G., I.
15	„ sulfarseniat	$Na^3AsS^4 + 7^1/_2aq$	407	
16	„ sulfat	$Na^2SO^4 + 10\,aq$	322	V., aqfr. IV.
17	„ sulfat, prim.	$NaHSO^4 + aq$	138	V., aqfr. VI.
18	„ sulfid	$Na^2S(+ 9\,aq)$	240	kryst.
19	„ sulfit	$Na^2SO^3 + 7\,aq$	252	V.
20	„ sulfit, prim.	$NaHSO^3$	104	
21	„ stannat, Präparirsalz	$Na^2SnO^3 + 3\,aq$	226	III.
22	„ thiosulfat	$Na^2S^2O^3 + 5\,aq$	248	kryst., V.
23	Nickel	Ni	58·8	
24	Nickelchlorür	$NiCl^2$ / $NiCl^2 + 6\,aq$	129·8 / 237·8	G. / III.
25	„ cyanür	$NiCy^2$	110·8	
26	„ oxydhydrat	$Ni^2(OH)^6$	219	S.
27	„ oxydulhydrat	$Ni(OH)^2$	92·8	Gr.
28	„ phosphat	$Ni^3(PO^4)^2 + 7\,aq$	491	Gr.
29	„ nitrat	$Ni(NO^3)^2 + 6\,aq$	310	V., Gr.
30	„ sulfat	$NiSO^4$ / $NiSO^4 + 6\,aq$ / $NiSO^4 + 7\,aq$	154·8 / 262·8 / 280·8	G. / II.,B.;V.,Gr. / IV., Gr.
31	Nitroprussidnatrium	$Na^4Fe^2Cy^{10}(NO)^2 + 4\,aq$	595·3	
32	Nitrosylchlorid	NOCl	65·5	G.
33	Nitrosylsulfonsäure (Bleikammer-Kryst.)	$NO \cdot O \cdot SO^2 \cdot OH$	126·8	IV.
34	„ „ anhydrid	$(SO^3 \cdot NO^2 \cdot)^2O$	235·6	II.
35	Osmium	Os	191	I., W., viol.
36	Osmiumtetroxyd	OsO^4	255	kryst., fbl.
37	Ozon	O^3	48	
38	Palladium	Pd	106·2	W., gr.
39	Palladiumjodid	PdJ^2	360	S.
40	„ wasserstoff	Pd^2H	213	
41	Phosphoniumbromid	PH^4Br	114·7	I., fbl.

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D: Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen Wassers kalten	heissen	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
2·805	R. Gl.	subl.	zers.		zers. Al.	1
			l.	l.	w. l. Al.	2
	zers.		zerfl.	s. l.		3
	zers.		zerfl.	s. l.		4
						5
	80, 11 aq 100		20	l.		6
2·04	200° zers. in prim. Pyrophosphat		l.			7
	76·7		n. l.	n. l.	n. l. Al.	8
1·525	38		3	96	n. l. Al	9
						10
2·499	aqfr. 100		s. l.	s. l.	l. Al.	11
			l.	l.	n. l. Al.	12
			l.	l.	n. l. Al.	13
1·806			33		n. l. Al.	14
			l.			15
1:5	7 aq 150 RGl		5/0°	42·5	n. l. Al.	16
	300		s. l.	s. l.	n. l. Al.	17
			l.	l.	l. Al.	18
	zrs. schmlb.		25	100	n. l. Al.	19
			s. l.	s. l.	n. l. Al.	20
			l.	w. l.		21
1·73	aq 215, zrs.	220	102	s. l.	n. l. Al.	22
8·57—8·8	W. Gl.				l. S.	23
2·56	subl.		l.	l.	l.	24
			l.	l.	l.	
			n. l.	n. l.	l. Cyankalium	25
			n. l.	n. l.	l. S., l. NH^3	26
4·36			n. l.	n. l.	l. NH^3, B.	27
			n. l.	n. l.	l. Säuren	28
	zers.		50	s. l.	l. Al.	29
			37·4	62/70°	n. l. Al.	30
	6 aq 280		l.	l.	l. NH^3	
1·931	6 aq 103		l.	l.		
	7 aq 180					
			40:100	s. l.	w. l.	31
1·425/-15°	gasf.	— 5	zers.			32
	30°, zers.		zers.	zers.	l. H^2SO^4	33
	217°	360°	zers.	zers.	l. H^2SO^4	34
22·48	2500		n. l.			35
D. 8·89	20	100	l.	l.	l. Alk., l. Al.	36
D. 1·6586			s. w. l.		l. äther. Oele	37
0·002145						
11·4	1700	fl. W. Gl.			l. HCl, HNO^3	38
	zers. 100°	360°	n. l.	n. l.	l. Al., l. KJ	39
11·06	zers.					40
D. 1·906		30° zers.	zers.	zers.	zers.	41

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe,
1	Phosphoniumjodid	PH^4J	162	II., fbl.
2	Phosphor, weisser	P	31	I., fbl.
3	„ roter			O., R.-Br.
4	„ schwarzer			IIIa.
5	Phosphorarsen	PAs	106	
6	„ bromid	PBr^5	431	G.
7	„ bromür	PBr^3	270·2	G.
8	„ chlorid	PCl^5	208·5	
9	„ chlorür	PCl^3	137·5	
10	„ fluorid	PFl^5	126	
11	Phosphorige Säure	H^3PO^3	82	
12	Phosphorigs.anhydrid	P^2O^3	110	W., O.
13	Phosphorjodid	PJ^3	410·6	R., kryst.
14	„ jodür	P^2J^4	568	G. R., kryst.
15	Phosphoroxybromid	PBr^3O	327	
16	„ oxychlorid	PCl^3O	153·5	
17	„ pentasulfid	P^2S^5	222	G.
18	„ säureanhydrid	P^2O^5	141·7	W., O.
19	„ säure, meta-	HPO^3	80	glasig
20	„ „ ortho-	H^3PO^4	98	IV.
21	„ „ pyro-	$H^4P^2O^7$	178	
22	„ „ imidoamid	$PONHNH^2$	94	
23	„ „ nitrid	PON	61	
24	„ „ triamid	$PO(NH^2)^3$	95	
25	„ selenid	P^2Se^5	457	
26	„ stickstoffchlorid	$P^3N^3Cl^6$	348	
27	„ subselenid	P^4Se	203	
28	„ sulfobromid	$PSBr^3$	303	G.
29	„ „ „ pyro-	$P^2S^3Br^4$	478	G.
30	„ „ chlorid	$PSCl^3$	169·5	fbl.
31	„ „ triamid	$PS(NH^2)^3$	111	W.
32	„ trisulfid	P^2S^3	158	gr., G.
33	„ wasserst., Phosphin	PH^3	34	
34	„ „ flüssig	P^2H^4	66	
35	„ „ fest	P^4H^2	126	G.
36	Platin	Pt	194·34	
37	Platinchlorid	$PtCl^4 + 5aq$	426·5	V., R.
38	„ chlorür	$PtCl^2$	265·1	Gr., gr.
39	„ cyanür	$PtCy^2$	246·3	G., Br.
40	Quecksilber	Hg	200	W., I.
41	Quecksilberbromid	$HgBr^2$	360	IV.
42	„ bromür	Hg^2Br^2	560	
43	„ chlorid, Sublimat	$HgCl^2$	271	IV.
44	„ chlorür, Calomel	Hg^2Cl^2	471	IV., W.
45	„ cyanid	$HgCy^2$	252	
46	„ jodid	HgJ^2	454	IV., R., G.

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D : Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen Wassers kalten	heissen	Alkohol, Säuren, Alkalien u. s.	Lf. Nr.
	subl.	ca. 80°	zers.	zers.	zers.	1
D. 4·35, 1·836	44·2	290	n. l.	n. l.	l. CS^2	2
2·16		290	n. l.	n. l.	n. l. } CS^2	3
2·34			n. l.	n. l.	n. l. }	4
		subl. zers.	zers.		n. l. Al, Aeth., Clf, l. CS^2	5
	< 100	zers. 100	zers.	zers.	zers.	6
D. 9·706 / 2·925/0°	fl.	175·3	zers.	zers.	zers.	7
D. 3·60/296°	148	sbl. <100	zers.	zers.	zers., n. l. CS^2	8
D. 4·875 / 1·6129/0°	fl.	78·3	zers.	zers.	l. CS^2	9
D. 4·36	gasf.		zers.			10
	70	200 zers.	s. l.	s. l.		11
	subl.		zers.			12
	55	zers.	zers.	zers.	zers., l. CS^2	13
	110°		zers.		l. CS^2	14
D. 10; 2·82	46	195	zers.	zers.	zers.	15
D 5·334, 1·69/15	— 1·5	110	zers.	zers.	zers.	16
	schm.	530	zers.		zers. Al.	17
	subl.		zerfl.	zers.		18
		WGl dst	l.	l.		19
1·88 (ca.)	40·5	zrs. 213°	zerfl. s. l.	s. l.	l. Al.	20
			s. l.	s. l.	s. l.	21
	zers.		n. l.	zers.		22
	R. Gl.					23
	zers.		n. l.	n. l.	l. Alk., n. l. S.	24
			zers.	l. CCl^4	n. l. CS^2	25
1·98, D. 12·5	114	250	n. l., zers.		l. Al, Aeth., Clf.	26
	— 12	destill.	n. l.	n. l.	l. Al, Aeth., CS^2	27
2·85/17°	38	zers.	zers.		l. CS^2, PB^3	28
2·262/17°	fl.	zers.	zers.			29
D. 5·878/298° / 1·6816/0°	fl.	126	zers.			30
1·7/13°	200 zers.		w. l.	zers.		31
	290		zers.			32
D. 1·185	— 313	— 85	w. l.	n. l.		33
	bei — 10 fl.	30				34
	fest	zers. 175	n. l.	n. l.		35
21·1—21·7	2000		n. l.		l. HCl + HNO^3	36
	zers.		l.	s. l.	l. Al.	37
5·87	zers.		n. l.	n. l.	l. Salzsäure	38
			n. l.	n. l.	n. l. Alk.	39
D. 6·9, 13·59	— 39·38	357·25	n. l.		l. HNO^3, H^2SO^4	40
5·92			0·4	4	l. Al.	41
D. 10·14, 7·307	schmelzb.		n. l.	n. l.		42
D. 9·8, 5·42	260—270	300	7	54	33 Al, 25 Aeth.	43
6·56, D. 8·21		diss.	n. l.	n. l.	n. l. Al.	44
			12	53	5	45
D. 15·6 bis 16·2, 6·2	238		2	w. l.	0·8 Al.	46

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Quecksilberjodür	Hg^2J^2	310	IV., Gr,
2	„ oxyd	HgO	216	R.
3	„ „ nitrat	$Hg(NO^3)^2$	324	
4	„ „ sulfat	$HgSO^4$	296	W.
5	„ „ sulfat, bas.	$HgSO^4 + 2HgO$	728	G.
6	„ oxydul	Hg^2O	416	S.
7	„ „ carbonat	Hg^2CO^3	460	G.
8	„ „ chromat	Hg^2CrO^4	516·5	R.
9	„ „ nitrat	$Hg^2(NO^3)^2$	524	2 aq V.
10	„ „ sulfat	Hg^2SO^4	496	
11	„ sulfid	HgS	232	R., IIIa; S., O.
12	Rubidium	Rb	85·2	W.
13	„ carbonat	Rb^2CO^3	270	fbl.
14	„ chlorid	RbCl	120·5	fbl., I.
15	„ nitrat	$RbNO^3$	147	
16	„ platinchlorid	Rb^2PtCl^6		I., G.
17	„ sulfat	Rb^2SO^4		fbl., IV.
18	Salpetersäure	HNO^3	63	
19	„ anhydrid	N^2O^5	108	IV.
20	„ hydrat	$HNO^3 + 32\,\%$ aq		
21	Salpetrigsäureanhydrid	N^2O^3	76	B.
22	Sauerstoff	O	16	D. 1·1056
23	Schwefel, oktaedr.	S	32	IV., G.
24	„ prismat.			V.
25	„ amorph.			D. 2·23-850°
26	Schwefelchlorid	SCl^2	103	Br.
27	„ chlorür	S^2Cl^2	135	G.
28	„ jodid	SJ^6	791·4	gr. S. kryst.
29	Schwefligsäureanhydrid	SO^2	64	
30	Schwefelkohlenstoff	CS^2	76	
31	Schwefelsäure, conc.	H^2SO^4 (98·5 %)		
32	„ englische	(92 %)		
33	„ hydrat	$H^2SO^4 + H^2O$	116	
34	„ hydrat	$H^2SO^4 + 2H^2O$	134	
35	„ wasserfrei	H^2SO^4	98	
36	Schwefelsäureanhydrid	SO^3	80	
37	„ „ festes	$(SO^3)^2$ (?)		W., kryst.
38	Schwefelsäure, rauch.	$H^2S^2O^7$	178	
39	Schwefelwasserstoff	H^2S	34	
40	Selen, metallisch			gr.
41	„ krystall.	Se	79	V., R., S.
42	„ amorph.			R.
43	„ chlorür	Se^2Cl^2	228·5	Br., G.
44	Selenige Säure	H^2SeO^3	129	fbl., kryst.
45	Selenigsäureanhydrid	SeO^2	111	W., kryst.

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D: Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen kalten Wassers	heissen Wassers	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
7·6445	290	310	w. l.	n. l.	n. l. Al.	1
11·136	zers. R. Gl.		s. w. l.	s. w. l.	n. l. Al.	2
	zers. R. Gl.		zers. z. bas. Salz		l. Salpeters.	3
			zers. z. bas. Salz		n. l. Al.	4
6·444			1:2000	1:600	n. l. Al.	5
8·95	zers.		n. l.	n. l.	n. l. Al.	6
	zers. 130		n. l.	n. l.	n. l. Al.	7
	zers.		n. l.	n. l.	n. l. Al.	8
	zers.		wenig Wasser l. / viel Wasser zers.	z. bas. Salz		9
	schm. zers.		s. w. l.	zers.	l. heiss. H^2SO^4	10
D. 5·51; 8·124		subl.	n. l.	n. l.	l. $HCl + HNO^3$	11
1·52	38·5	R. Gl.	zers.			12
			zerfl.	s. l.		13
	R. Gl.		82·9/7°			14
			20·1/0°	435/10°	s. l. HNO^3	15
			s. w. l.		n. l. Al.	16
			42·4/10°			17
1·54 b. 0°	— 50	86 t. zers.	∞	∞	zers. Al.	18
	30	47 t. zer.	l.	l.	zers. Al.	19
1·42	fl.	122·5	∞	∞	zers. Al.	20
fl. 1·45/0°		zers. 3·5	l.	zers.	zers.	21
0·00143 / fl. 1·124/-181°		-181·4° b. 1 Atm.	114 Vol. bei 0°	n. l.		22
2·07	114—115	448·4	n. l.	n. l.	w. l. Al.	23
1·982	120	448·4	n. l.	n. l.	CS^2 73:100	24
1·957	> 120		n. l.	n. l.	n. l. CS^2	25
1·62	fl.	70 t. zers.	zers.	zers.		26
D. 4·7 / 1·706 b. 0°	fl.	138	langs. zs.	zers.		27
				zers.	l. CS^2	28
D. 2·23; 1·49 fl.	— 79	— 8	688 V. b. 0°	170 V. 40°		29
D. 2·63; 1·292	— 116	46	2:1000/0°	1·4:10000 b. 50°	∞ Al.	30
1·854			∞	∞	zers. Al.	31
1·83			∞	∞	zers. Al.	32
1·788 b. 17°	+ 8	210 - 338	∞	∞	zers. Al.	33
1·665 b. 0°		170—190	∞	∞	zers. Al.	34
D. 1·74 zrs. / 1·842	10·5	40 zers.	∞	∞	zers. Al.	35
D. 2·77; 1·954	14·8	46	zers.	zers.	zers., H^2SO^4	36
1·040	50		zers.	zers.		37
1·89	zers. 30		zers.	zers.	zers.	38
D. 1·178; fl. 0·9	— 85	— 61·8	1:4·37 V. 0°	3·23 V 15°		39
4·5	217	700	n. l.	n. l.	CS^2 n. l. l.	40
6·5	200		n. l.	n. l.	CS^2 1:1000 H^2SO^4	41
D. 5·68 b. 1400°	100 - 200		n. l.	n. l.	CS^2 1:1000	42
4·25—4·28	fl.		zers.			43
			s. l.	s. l.		44
		subl. 200	l.	l.		45

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Selensäure	$H^2SeO^4 + x\,aq\,(95\,\%)$	145	
2	„ tetrachlorid	$SeCl^4$	220·4	W.
3	„ wasserstoff	H^2Se	81	
4	Selenyldichlorür	$SeOCl^2$	165·6	W.
5	Silber	Ag	108	I., W.
6	Silberarsenat	Ag^3AsO^4	463	R.
7	„ arsenit	Ag^3AsO^3	431	G.
8	„ bromid	AgBr	188	I., G.
9	„ chlorat	$AgClO^3$	191·5	W., II.
10	„ chlorid	AgCl	143·5	I., W.
11	„ cyanid	AgCy	134	W.
12	„ fluorid	$AgFl + aq$	145	fbl., II.
13	„ jodid	AgJ	235	III., G.
14	„ nitrat	$AgNO^3$	170	IV.
15	„ nitrit	$AgNO^2$	154	W., kryst.
16	„ oxyd	Ag^2O	231	S.
17	„ peroxyd	Ag^2O^2	248	L, S.
18	„ phosphat, norm.	Ag^3PO^4	419	G.
19	„ „ pyro-	$Ag^4P^2O^7$	606	W.
20	„ sulfat	Ag^2SO^4	312	IV.
21	„ sulfid	Ag^2S	248	I., gr., S.
22	Silicium, kryst.	Si	28	III.S.; O.Br.
23	Siliciumchlorid	$SiCl^4$	169·5	
24	„ chloroform	$SiHCl^3$	135	
25	„ fluorid	SiF^4	104	
26	„ jodoform	$SiHJ^3$	410	
27	„ wasserstoff	SiH^4	32	
28	Stickstoff	N	14	D. 0·9713
29	Stickstoffdioxyd	N^2O^4	91·86	D. {2·12 b. 58° / 1·58 b. 150°
30	Stickoxyd	NO	30	D. 1·039
31	Stickoxydul	N^2O	44	D. 1·527
32	Strontium	Sr	87·5	G.
33	Strontiumcarbonat	$SrCO^3$	147·5	IV.
34	„ chlorid	$SrCl^2 + 6aq$	266·5	III.
35	„ hydrat	$Sr(OH)^2 + 8aq$	265·5	II.
36	„ nitrat	$Sr(NO^3)^2$	211·5	I. (+4aqV.)
37	„ oxyd, Strontian	SrO	103·5	IV.
38	„ peroxyd	$SrO^2 + 8aq$	263·5	kryst.
39	„ silicofluorid	$SrSiFl^6 + 2aq$	266	
40	„ sulfat, Coelestin	$SrSO^4$	183·5	IV.
41	„ sulfid	SrS	119·5	
42	Sulfophosphorsäure	$PS(OH)^3$	114	
43	Sulfuryl-dichlorür	SO^2Cl^2	134·6	
44	„ hydroxychlorid	$SO^2 \cdot Cl \cdot OH$	116·2	

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D : Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen kalten Wassers	heissen Wassers	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
2·609	zrs. üb. 285 sublim.		∞ zers.	l.	l. $POCl^3$	1 2
D. 2·805	dissoc. von 150-520°		s. l.			3
2·44	10	179·5	zers.			4
10·57	1040	W. Gl.	n. l.	n. l.	l. Salpeters.	5
			n. l.			6
			n. l.	n. l.	l. Sps., l. Amm.	7
6·39	schmelzb.	700 zers.	n. l.	n. l.	{ conc. NH^3 l. / „ HBr l. }	8
4·43	230	270 zers.	10			9
{ 5·504 / D 5·7b. 1735° }	260		n. l.	n. l.	{ l. NH^3, KCy, conc. HCl, $S^2O^3Na^2$ }	10
	schm. zers.		n. l.	n. l.	l. NH^3, KCy	11
	R. Gl. t. zs.		zerfl.	s. l.		12
gechm. 5·687	R. Gl.		n. l.		[s. w. l. NH^3], l. conc. KJ	13
4·35	198	zs. R. Gl.	122	111	Al. h. 1 : 4	14
		zs. R. Gl.	w. l.	l.		15
7·2	zers. 250		0·333		l. HNO^3	16
			n. l.		[l. HSO_3HNN^2, NH^3	17
	R. Gl.		n. l.		l. Alk., l. Säuren	18
	< R. Gl.		n. l.			19
5·41			0·5	1·45	s. l. Ammon.	20
6·58			n. l.		n. l. NH^3, l. Sps.	21
2·49	W. Gl.		n. l.	n. l.	l. HFl + HNO^3	22
{ D. 5·94 / 1·523 }	fl.	59	zers.			23
D. 4·6; 1·6	fl.	36	zers.			24
D. 3·57	— 140	— 107	zers.			25
3·4	fl.	220	zers.			26
	gasf.	zers.	n. l.			27
{ fl. 0·885/-194 / 0·00126 }	— 214/60 mm	{ — 194 }	{ 0·02035 : 1 Vol. }		n. l.	28
{ 1·49/0° }	— 11·5 G.	26 R., Br.	zers.	zers.		29
0·00135	— 167	— 153·6	1 : 20 Vol.		l. $FeSO^4$-Lös.	30
fl. 0·9004	— 99	— 87·9	1·3 : 1 Vol.	w. l.		31
2·542	R. Gl.		zers.	zers.		32
3·62		zs. R. Gl.	0·0056	l. CO^2 od. Am.-Salz h. H^2O		33
{ 1·603 / 2·96 aqfrei }	829, aqf.	{ 4 aq/60° / 6 aq/100° }	{ 44/0° }	117/118°	Al. 4·6	34
			2/10°	40/100°		35
2·962/0°			40/0°	103/108° h. l.	n. l. Sps., s. w. l. Al.	36 37
3·6	R. Gl. zers.	8 aq > 60°	w. l.			38
			s. l.	s. l.		39
3·707 (3·95)			0·0145/0°	0·0104/100°	w. l. S., NaCl	40
			zers.	zers.	l. Al.	41
			l.	zers.	l. Al.	42
1·66/20°	fl.	77	lgs. zers.		l. Eisessig	43
1·776/18°	fl.	158	zers.			44

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Tellur	Te	125	W., gr.
2	Tellurige Säure	H^2TeO^3	175	W.
3	Tellurigsäureanhydrid	TeO^2	157	I., G.
4	Tellursäure	$H^2TeO^4 + 2\,aq$	227	III.
5	Tellursäureanhydrid	TeO^3	173	G., kryst.
6	Tellurwasserstoff	H^2Te	127	
7	Thallium	Tl	204	
8	Thalliumoxydulnitrat	$TlNO^3$	266	IV.
9	„ chlorid	$TlCl^3 + aq$	328·5	aq 60°
10	„ chlorür	TlCl	239·5	I., W.
11	„ jodür	TlJ	331	I., G.
12	„ (oxyd) hydrat	TlO(OH)	237	G., kryst.
13	„ (oxyd) sulfat	$Tl^2(SO^4)^3 + 7\,aq$	822	fbl., kryst.
14	„ oxydul	Tl^2O	424	S.
15	„ (oxydul) carbonat	Tl^2CO^3	468	V.
16	„ (oxydul) hydrat	TlOH	221	
17	„ (oxydul) sulfat	Tl^2SO^4	504	IV.
18	Titansäureanhydrid	TiO^2	80	II., W.
19	Titantetrachlorid	$TiCl^4$	186·5	
20	Ueberchlorsäure	$HClO^4$	100·5	
21	Ueberchlorsäurehydrat	$HClO^4 + H^2O$	118·5	kryst.
22	„ „	$HClO^4 + 2H^2O$	136·5	
23	Ueberjodsäure, ortho-	H^5JO^6	227·3	fbl.
24	Unterbromige Säure	HBrO	96	G.
25	Unterchlorigs.anhydrid	Cl^2O	87	
26	Unterphosphorige Säure	H^3PO^2	65·9	
27	Uran	U	240	
28	Uranylacetat	$(UO^2)(C^2H^3O^2)^2 + 2H^2O$	426	1 aq 100, 275
29	Uranchlorid	UCl^4	381·5	I., Gr., S.
30	„ oxyd	UO^2	272	R., Br., S.
31	Uranylchlorid	UO^2Cl^2	343	G., kryst.
32	„ nitrat	$UO^2(NO^3)^2 + 6\,aq$	504	IV., G.
33	„ phosphat	$UO^2(HPO^4)^2 + 4\,aq$	536	G.
34	„ sulfat	$UO^2SO^4 + 3\,aq$	422	
35	Vanadin	V	51·2	
36	Vanadinpentoxyd	V^2O^5	182·4	IV., R.
37	Vanadinsäure (Meta-)	HVO^3	100·2	G. Br.
38	Vanadintetrachlorid	VCl^4	193·2	R. Br.
39	Vanadylsulfat	$(VO)^2(SO^4)^3$	422·4	B.
40	Vanadyltrichlorid	$VOCl^3$	157·7	G.
41	Wasser (Dampf)	H^2O	18	III., D.0·623
42	Wasserstoff	H	1	D. 0·0692
43	Wasserstoffsuperoxyd	H^2O^2	34	

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D: Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen Wassers: kalten	heissen	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
D. 9/1400° 6·26	525	hll. R. Gl.	n. l.	n. l.	l. H^2SO^4	1
	40° zers.		w. l.	zers.		2
	dkl. R. Gl.	> 700°	n. l.			3
	R. G. zers.	2 aq 160°	l.		Salzsäure zers.	4
		zs. R. Gl.	n. l.			5
D. 4·39			l.			6
11·862	290	R. Gl.	n. l.		l. Salpetersäure	7
5·55	205		10·67/18°	588·2/107	n. l. Al.	8
	zers. 100		s. l.	zers.		9
7·02	schmelzb.		0·265/16°	1·427	n. l. HCl, Al	10
	schmelzb.		0·00625	0·125	s. w. l. Al, l. HNO^3	11
	zers. 100		l.		l. Säuren	12
	6 aq 220; zrs		zers.		l. verd. H^2SO^4	13
	300		l.			14
7·164	schm. t. zs.		5·23/16°	22·4	n. l.	15
	zers. 100		l.			16
6·603	R. Gl.		4·8/18°	19·3/100°		17
3·9—4·3	unschlzb.		n. l.			18
D. 6·836; 1·76		136	l.	zers.		19
1·78	— 35° fl.	110 expl.	l.	l.		20
1·811	50	110 zers.	l.	l.		21
1·7	fl.	203	∞	l.		22
	133; t. zers.		l.			23
		40 i. vac.				24
		— 21	100 Vb. 0°	l.	zers. HCl	25
	17·4	zers.	zerfäsl.	s. l.		26
18·68	W. Gl.		n. l.	n. l.	l. Säuren	27
			l.	l.	l.	28
		flüchtig	s. l. Gr.	l.		29
10·2			n. l.	n. l.	n. l., conc. H^2SO^4	30
	l. schmlzb.		l.	l.	l. Al., Aeth.	31
	59·5		200	s. l.	s. l. Al.	32
	aq 60° verwitt.		n. l.	n. l.	n. l. Essigsäure	33
			s. l.	s. l.	l. H^2SO^4	34
5·5					l. HNO^3, conc. H^2SO^4	35
3·35	schmelzb.		1:1000		l. S., l. Alk.	36
			l.	l.		37
D. 6·69; 1·8585	— 18 fl.	154	l. B. zerfliessl.			38
						39
D. 6·108; 1·841	— 15 fl.	126·7	zers.			40
0·91674 Eis: Aq 0° 0·9586/100°: Aq 4°	0	100			Al. ∞	41
0·0000896			1·93 Vol.			42
1·453	fl.	zers.	∞			43

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Krystallsystem, Farbe
1	Wasserstoffsupersulfid	H^2S^2	66	
2	Wismut	Bi	207·5	III a.
3	Wismutchlorid	$BiCl^3$	314	W., kryst.
4	„ jodid	BiJ^3	587	S., kryst.
5	„ nitrat	$Bi(NO^3)^3 + 5\,aq$	483·5	VI.
6	„ sulfat	$Bi^2(SO^4)^3$	703	W.,
7	Wolfram	W	183·6	II., gr. W.
8	Wolframhexachlorid	WCl^6	395·8	S. viol.
9	Zink	Zn	65·1	W., III.
10	Zinkacetat	$Zn(C^2H^3O^2)^2 + 3\,aq$	237	
11	„ bromid	$ZnBr^2$	225	
12	„ carbonat	$ZnCO^3 + 1\,aq$	143	aqfr., III a.
13	„ chlorid	$ZnCl^2$	136	
14	„ hydrat	$Zn(OH)^2$	99	IV., + aq: I
15	„ jodid	ZnJ^2	319	I.
16	„ nitrat	$Zn(NO^3)^2 + 6\,aq$	297	II.
17	„ oxyd	ZnO	81	W.
18	„ sulfat	$ZnSO^4 + 7\,aq$	287	IV.
19	„ sulfid	ZnS	97	I., dsch., G.
20	Zinn	Sn	118	W.
21	Zinnchlorid	$SnCl^4$	260	
22	„ chlorür, Zinnsalz	$SnCl^2 + 2\,aq$	225	VI.
23	„ oxyd	SnO^2	150	II., O. W.
24	„ säure	H^2SnO^3	168	W.

(145) IVb. Tabelle des Moleculargewichts, des Volum- Löslichkeitsverhältnisse organischer Körper

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1	Abiëtinsäure	$C^{20}H^{30}O^2$	670·5	
2	Acenaphten	$C^{12}H^{10}$	153·6	1·03
3	Acetal	$CH^3 \cdot CH(OC^2H^5)^2$	118	0·821/22°
4	Acetaldehyd	$CH^3 \cdot CHO$	44	0·807/0°
5	Acetamid	$CH^3 \cdot CO(NH^2)$	59	1·159

Anmerkung. l. bedeutet löslich; n. l.: unlöslich; s. l. sehr hältnis mischbar; z. l.: ziemlich löslich; fl.: flüssig; gasf.: gas- O.: Ortho; M.: Meta; P.: Para; expl.: explosiv.

Digitized by Google

Vol. Gew. Wasser = 1 D : Luft = 1	Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in 100 Teilen Wassers: kalten	heissen	Alkohol, Säuren, Alkalien u. a.	Lf. Nr.
	fl.	zers.	n. l.		n. l.	1
9·9	270	1090—1450	n. l.		l. Salpeters.	2
D. 11·35	230		zerfl., zs.	zers.	l. Salzsäure	3
5·65/20°			l.	zers.	l. HJ	4
	73	5 aq 80°	zers.	zers.	l. Salpeters.	5
			zers.			6
19·13			n. l.		{l. HNO^3, n. l. | HCl, H^2SO^4}	7
D. 13·3/350°	275	346	60° zers.		l. CS^2	8
{6·86—7·21 | D. 2·36/1400°}	415	1040	n. l.	w. zers.	Säuren	9
1·735	241 aqfr.	3 aq 100°	s. l.	s. l.		10
3·634		sübl.	l.	l.	l. Al.	11
4·3—4·5			n. l.	n. l.	n. l. Al.	12
2·753	250	üb. 400	300	s. l.	Al. 1:1	13
2·877	zers.		n. l.	n. l.	l. Alk., l. S.	14
4·696	zers.		zerfl. l.	s. l.	Al. l.	15
	6 aq 105°		zerfl.	s. l.	Al. l.	16
5·61			1:100000		l. Säuren	17
1·95, 3·4 aqfr.	6 aq 100°	aq R. Gl.	135	655	n. l.	18
3·5			n. l.	n. l.	n. l. vrd. Essigs.	19
7·29	228	W. Gl.	n. l.		heisse S.	20
D. 9·2; 2·27	— 29 fl.	120	l., zers.	m. viel H^2O	l. CS^2, Terp.-Öl	21
2·71	40, aqfrei	606	271	viel aq zers.	l. Al.	22
6·8	250		n. l.		l. Alk., n. l. S.	23
			s. w. l.		l. Alk., l. S.	24

gewichts, der **Schmelz-** und **Siedepunkte**, sowie der in **Wasser**, **Alkohol** und **Aether**.

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in: Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
(139) 165		l. Eisessig	l.	l.	1
95	277·5		k. w. l.		2
fl.	105	k. 1:18	l.	l.	3
fl.	20·8	∞	l.	l.	4
78	222	s. l.	s. l.	s. l.	5

löslich; w. l.: wenig löslich; h. l.: heiss löslich; ∞: in jedem Verhältnis; $> H^2O$, $< H^2O$, schwerer, leichter als Wasser; tl.: teilweise;

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
6	Acetanilid (Antifebrin)	$C^6H^5 \cdot NHC^2H^3O$	135	1·21/4°
7	Acetessigsäure-Aethyläther	$CH^3CO \cdot CH^2CO^2 \cdot C^2H^5$	129·7	1·0526/20°
8	„ -Methyläther	$CH^3 \cdot CO \cdot CH^2CO^2CH^3$	114·7	
9	Acetnaphtalid α	$C^{10}H^7 \cdot NH \cdot C^2H^3O$	184·6	
10	„ β			
11	Aceton	$CH^3 \cdot CO \cdot CH^3$	58	0·792
12	Acetonchlorid	$CH^3 \cdot CCl^2 \cdot CH^3$	113	1·827/16°
13	Acetonitril	$CH^3 \cdot CN$	41	0·8018/4°
14	Acetophenon	$CH^3 \cdot CO \cdot C^6H^5$	120	1·032
15	Acettoluid	$C^7H^7 \cdot NH \cdot C^2H^3O$	148·7	
16	Acetylamidophenol-O.	$C^6H^4 \cdot OH \cdot NH \cdot C^2H^3O$	150·7	
17	Acetylbromid	CH^3COBr	122·7	
18	Acetylchlorid	$CH^3 \cdot CO \cdot Cl$	78·5	1·1305
	1fach gechlort	$CH^2Cl \cdot CO \cdot Cl$	112·6	
	2fach gechlort	$CHCl^2 \cdot CO \cdot Cl$	147	
19	Acetylcyanid	$CH^3 \cdot CO \cdot CN$	69	
20	Acetyldiphenylamin	$(C^6H^5)^2N \cdot C^2H^3O$	226·6	
21	Acetylen	$CH \cdot CH$	26	0·92, Luft
22	Acetylendichlorid	$CHCl \cdot CHCl$	97	
23	Acetylharnstoff	$CO \cdot NH(C^2H^3O)NH^2$	102	
24	Acetylphenylhydrazin	$C^6H^5 \cdot N^2H^3 \cdot C^2H^3O$	149·7	
25	Acetylsulfoharnstoff	$CS \cdot NH(C^2H^3O)NH^2$	118	
26	Acetylsuperoxyd	$(CH^3 \cdot CO)^2O^2$	118	
27	Aconin	$C^{36}H^{39}NO^{11}$	539·8	
28	Aconitin	$C^{33}H^{43}NO^{12}$	643·5	
29	Aconitsäure	$C^3H^3(CO\,OH)^3$	174	
30	Aconsäure	$C^5H^6O^4$	128	
31	Acridin	$C^{13}H^9N$	178·6	
32	Acrolein	$CH^2 \cdot CH \cdot COH$	56	< H^2O
33	Acrylsäure	$CH^2 \cdot CH(CO\,OH)$	72	
34	Adipinsäure	$C^4H^8(CO\,OH)^2$	146	
35	Aethan	C^2H^6	30	1·036
36	Aepfelsäure	$COOH \cdot CH(OH)CH^2 \cdot COOH$	134	1·559/4°
37	Aethyl. äpfelsaures	$C^2H^3(OH(COOC^2H^5)^2$	190	
38	„ ameisensaures	$HCOOC^2H^5$	74	0·936
39	„ benzoësaures	$C^6H^5 \cdot CO\,O(C^2H^5)$	150	1·0657
40	„ bernsteinsaures	$C^4H^4O^4(C^2H^5)^2$	174	1·036
41	„ buttersaures	$C^3H^7 \cdot CO\,O(C^2H^5)$	115·8	0·902
42	„ isobuttersaures	$(CH^3)^2CH \cdot CO^2 \cdot C^2H^5$	115·8	0·89/0°
43	„ caprinsaures	$C^9H^{19} \cdot CO\,O(C^2H^5)$	199·6	0·862
44	„ capronsaures	$C^5H^{11} \cdot CO\,O(C^2H^5)$	144	0·082
45	„ caprylsaures	$C^7H^{15} \cdot CO\,O(C^2H^5)$	172	0·8738
46	„ chloressigsaures	$CH^2Cl \cdot CO\,O(C^2H^5)$	122	> H^2O
47	„ dichloressigsaures	$CHCl^2CO^2 \cdot C^2H^5$	156·6	
48	„ trichloressigsaures	$CCl^3CO^2 \cdot C^2H^5$	190·9	
49	„ chlorkohlensaures	$Cl\,CO\,O(C^2H^5)$	108	1·139/15°
50	„ cyansaures	$OCN(C^2H^5)$	71	0·089
51	„ essigsaures	$CH^3 \cdot CO\,O(C^2H^5)$	88	0·905/17°
52	„ isocyansaures	$NC\,O\,C^2H^5)$	71	1·127
53	„ nitrozimmtsaures-O.	$C^9H^6(NO^2)O^2C^2H^5$	206·5	
54	„ önanthsaures	$CH^3 \cdot (CH^2)^5CO^2 \cdot C^2H^5$	157·7	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
112—113	295	n. l.	l.		6
fl.	180·8	w. l.	l.		7
	170	w. l.	l.		8
159		h. z. l.	s. l.		9
132					10
fl.	56·3	l.	l.	l.	11
fl.	69·7				12
— 41	82	l.	l.	l.	13
14—15	198				14
107	296	9:1000/19°			15
201		h. s. l.	s. l.		16
	81				17
fl.	55·6	zers.			18
	106				
	118				
	93				19
99·5			l.		20
gasf.	1 b. 48 Atm.	w. l.	ammon. Kupferchlorürl.		21
fl.	55				22
112					23
128·5		w. l.	l.	w. l.	24
165		h. l.	l.		25
explos.					26
130		s. l.	s. l.	n. l.	27
183—184		n. l.	l.	l.	28
186		18:100	1:2	l.	29
164		w. l.			30
107	über 360	h. w. l.	l.	l.	31
fl.	52·4	1:40	l.	l.	32
10	140	∞			33
148		h. l.	s. l.	s. l.	34
gasf.	4 b. 16 Atm.	w. l.	l.		35
fl.	zers.	s. l.	s. l.		36
fl.	zers.				37
fl.	54·3	11:100	l.	l.	38
fl.	213·4	h. w. l.	l.	l.	39
fl.	214	n. l.			40
fl.	119	w. l.	l.	l.	41
	110	n. l.	l.		42
fl.	243				43
fl.	214	n. l.	l.	l.	44
fl.	60	zers.			45
fl.	143·5	n. l.			46
fl.	156—157				47
fl.	164				48
fl.	94	zers.			49
fl.	162	n. l.			50
fl.	72·7	∞	∞	∞	51
fl.	zers. 60	n. l.			52
42			s. l.	s. l.	53
	188				54

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
55	Aethyl, oxalsaures	$(CO^2)^2(C^2H^5)^2$	145·7	1·0793/20
56	„ pelargonsaures	$C^9H^{17}O^2 \cdot C^2H^5$	186·6	
57	„ phtalsaures	$C^6H^4(CO^2C^2H^5)CO^2H$	193·5	
58	„ propionsaures	$C^3H^5 \cdot CO\,O(C^2H^5)$	102	$< H^2O$
59	„ valeriansaures	$C^5H^9 \cdot CO\,O(C^2H^5)$	130	0·869/15°
60	„ zimmetsaures	$C^9H^7 \cdot C^2H^3 \cdot CO^2 \cdot C^2H^5$	175·6	1·0656/0°
61	Aethyläther	$(C^2H^5) \cdot O \cdot (C^2H^5)$	74	0·736/0°
62	„ aldehyd	$CH^3 \cdot COH$	44	0·807/0°
63	„ alkohol	$C^2H^5 \cdot OH$	46	0·8002/0°
64	„ allyl	$C^3H^5 \cdot C^3H^5$	70	
65	„ allyläther	$C^3H^5 \cdot O \cdot C^3H^5$	86	
66	„ amin	$C^2H^5 \cdot NH^2$	45	0·696
67	„ amylanilin	$C^6H^5 \cdot N(C^5H^9)(C^6H^{13})$	192	
68	„ anilin	$C^6H^5 \cdot NH(C^2H^5)$	121	0·954/18°
69	„ benzoësäure	$C^6H^4(C^2H^5) \cdot COOH$	150	
70	„ benzol	$C^6H^5(C^2H^5)$	106	0·866
71	„ bisulfid	$(C^2H^5)^2S^2$	122	
72	„ bromid	C^2H^5Br	108·7	1·47/0°
73	„ carbylamin	$C^2H^5 \cdot NC$	55	0·7558/4°
74	„ chlorid	C^2H^5Cl	64·5	0·917/8°
75	„ cyanid	$C^2H^5 \cdot CN$	55	0·789
76	Aethylen	C^2H^4	28	0·9784 L
77	Aethylenäther	$C^2H^4 \cdot O$	44	0·896/0°
78	„ alkohol. Glycol	$C^2H^4(OH)^2$	62	1·125
79	„ bromid	$C^2H^4Br^2$	187·4	2·178/20°
80	„ chlorid	$C^2H^4Cl^2$	99	1·271/0°
81	„ chlorhydrat	$C^2H^4(OH)Cl$	80·5	
82	„ cyanid	$C^2H^4(CN)^2$	80	1·023/45°
83	„ cyanhydrin	$C^2H^4(OH)CN$	71	
84	„ diamin	$C^2H^4(NH^2)^2$	60	
85	„ sulfid	$(C^2H^4S)^3$	120	
86	Aethylglycolsäure	$CH^2(OC^2H^5) \cdot COOH$	104	
87	Aethylharnstoff	$CO \cdot NH^2 \cdot NH(C^2H^5)$	88	
88	Aethylidenchlorid	$CH^3 \cdot CH \cdot Cl^2$	99	1·198/6·5°
89	Aethylidenmilchsäure	$CH^3 \cdot CH(OH)COOH$	90	1·215/20°
90	Aethyljodid	C^2H^5J	156	1·975
91	„ methyläther	$C^2H^5 \cdot O \cdot CH^3$	60	
92	„ methylbenzol	$C^6H^4 \cdot CH^3 \cdot C^2H^5$	120	
93	„ phenol	$C^6H^4(OH)C^2H^5$	122	
94	„ phosphin	$(C^2H^5)H^2P$	62	$< H^2O$
95	„ propylketon	$C^2H^5 \cdot CO \cdot C^3H^7$	100	0·833/0°
96	„ senföl	$SC \cdot N \cdot C^2H^5$	87	1·019/0°
97	„ sulfid	$C^2H^5 \cdot S \cdot C^2H^5$	90	0·8367
98	„ sulfhydrat, Mercaptan	$C^2H^5 \cdot SH$	62	0·835
99	„ sulfocarbamid	$SC \cdot NH^2 \cdot NH(C^2H^5)$	104	
100	„ sulfocarbaminsäure	$SC(NH \cdot C^2H^5)SH$	121	
101	„ sulfonsäure-Aethyläther	$C^2H^5(SO^2)C^2H^5$	138	1·1712
102	„ toluol m. 1:3	$C^6H^4(CH^3)(C^2H^5)$	120	0·869/20°
103	„ „ p. 1:4			
104	„ urethan	$CO \cdot NH^2(OC^2H^5)$	89	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
	186	w. l.			55
					56
fl.	zers.	z. w. l.			57
fl.	100				58
fl.	134	n. l.			59
12	271				60
fl.	35·5	1:12	∞	∞	61
fl.	21·8	∞	∞	∞	62
— 130	78	∞			63
fl.	37				64
fl.	64				65
fl.	18·7	∞	∞	∞	66
fl.	262				67
fl.	204				68
116—111	subl.	w. l.	l.		69
fl.	134	n. l.	∞	∞	70
	151				71
fl.	40·7	w. l.	∞	∞	72
fl.	79				73
fl.	11	2:100	∞	∞	74
fl.	98	z. l.			75
	— 110	1:8 Vol.	2:1	2:1	76
fl.	13·5	∞			77
fl.	197·5	∞	∞		78
9	131	n. l.	l.		79
fl.	85·5	n. l.	l.	l.	80
fl.	128	∞	∞		81
37					82
	128				83
fl.	120				84
110	200 subl.	n. l.	l.	l.	85
fl.	206—207				86
92	zers.	l.	l.		87
fl.	57·5				88
fl.		∞	∞	∞	89
fl.	72·2	w. l.	l.	l.	90
fl.	11				91
fl.	159				92
47—48	211	n. l.	l.	l.	93
fl.	25				94
fl.	128				95
fl.	133	n. l.	l.	l.	96
fl.	73	n. l.			97
					98
— 22	36·2	1·5:100	l.	l.	
1·6		z. l.			99
103		l.			100
fl.	207—208				101
fl.	158—159				102
fl.	161—162				103
unt. 100	180	l.	l.	l.	104

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gw. $H^2O = 1$
105	Alanin, Alphaamido-propionsäure	$CH^3 \cdot CH(NH^2) \cdot COOH$	89	
106	Aldehyd	$C^2H^3 \cdot COH$	44	0·807/0°
107	Aldehydammoniak	$C^2H^4O \cdot NH^3$	61	
108	Alizarin, Dioxy-anthrachinon	$C^{14}H^6O^4$	240	
109	Allantoin	$C^4H^6N^4O^3$	158	
110	Allophanamid. Biuret	$CO \cdot (NH^2)NH(NH^2) \cdot CO$	103	
111	Alloxan	$C^4H^2N^2O^4$	142	
112	Alloxantin	$C^8H^4N^4O^7 + 3\,aq$	322	
113	Allyl, ameisensaures	$HCOOC^3H^5$	86	0 93/17·5
114	„ essigsaures	$CH^3 \cdot COOC^3H^5$	100	
115	„ oxalsaures	$C^2O^3(C^3H^5)^2$	170	1·05/15·5°
116	Allyläther	$(C^3H^5)^2O$	98	
117	„ alkohol	$C^3H^5 \cdot OH$	58	0·85/0°
118	„ amin	$C^3H^5 \cdot NH^2$	57	
119	„ benzol	$C^6H^5 \cdot C^3H^5$	118	0 917
120	„ carbylamin	$CN \cdot C^3H^5$	67	0·796/17°
121	„ chlorid	C^3H^5Cl	76·5	0·934
122	„ cyanid, Crotonitril	$NC \cdot C^3H^5$	67	0·839/0°
123	Allylen	C^3H^4	40	
124	Allylendichlorid	$C^3H^4Cl^2$	111	1·23/27°
125	Allylmercaptan	$C^3H^5 \cdot SH$	74	
126	„ jodid	C^3H^5J	168	1·85/12°
127	„ senföl	$C^3H^5N \cdot SC$	99	1·017/10°
128	„ sulfid	$(C^3H^5)^2S$	114	
129	„ sulfocarbamid, Thiosinnamin	$SC \cdot (NH^2)NH(C^3H^5)$	116	
130	Aluminiummethyl	$Al^2(CH^3)^6$	144	
131	Amarin	$C^{21}H^{18}N^2$	298	
132	Ameisensäure	$HCOOH$	46	1·223/0°
133	Amidoanthrachinon	$C^{14}H^7 \cdot NH^2 \cdot O^2$	223	
134	„ azobenzol	$C^6H^4(NH^2)N^2 \cdot C^6H^5$	197	
135	Amidobenzoësäuren	$C^6H^4(NH^2) \cdot COOH$		
136	O. Anthranilsäure		} 137	1·515/4°
137	M. Amidobenzoës.			
138	P. Amidodracyls.			
139	„ benzol, Anilin	$C^6H^5 \cdot NH^2$	93	1·036
140	„ benzolsulfosäure, o	$C^6H^4 \cdot NH^2 \cdot SO^3H$	172·7	
141	„ „ m			
142	„ „ p (Sulfanils.)	„ $+ 2H^2O$	190·7	
143	„ bernsteinsäure, Asparaginsäure	$C^2H^3(NH^2)(COOH)^2$	133	
144	„ bernsteinsäureamid, Asparagin	$C^2H^3(NH^2)\begin{cases}CO \cdot NH^2 \\ CO \cdot OH\end{cases} + 1aq$	150	
145	„ essigsäure, Glycocoll	$CH^2(NH^2) \cdot COOH$	75	
146	„ kresol	$C^6H^3(NH^2) \cdot CH^3 \cdot (OH)$	122·8	
147	„ naphtalin, α	$C^{10}H^7 \cdot NH^2$	143	
148	„ „ β			
149	„ phenol, o	$C^6H^4 \cdot OH \cdot NH^2$	108·8	
150	„ „ p			

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
	subl. 200	1:5	l.	l.	105
fl.	21·8	∞	∞	∞	106
70—80		l.	l.	w. l.	107
215	subl.	n. l. h. w. l.	l.	l.	108
		0 6:100 h. 3 3:100	l.	n. l.	109
190		w. l.	l.		110
zers.	zers.	l.	l.		111
		w. l.	s. w. l.	s. w. l.	112
fl.	81—83		l.		113
fl.	98—100		l.		114
fl.	206—207		l.		115
fl.	82	n. l.	l.		116
fl.	97	∞	l.		117
fl.	58		l.		118
fl.	174—178		l.		119
fl.	96 - 106		l.		120
fl.	46	n. l.	l.		121
fl.	118—119		l.		122
gasf.		N in ammon. Cu^2O-Lösung			123
fl.	109				124
fl.	30				125
fl.	101	n. l.			126
fl.	150·7	w. l.	l.	l.	127
fl.	140	l.			128
70		h. l.	l.	l.	129
fl.	130				130
100		n. l.	l.	l.	131
8·6	99	∞			132
256	subl.				133
127·4		w. l.	l.	l.	134
					135
144		h. l.	l.	l.	136
173—174		h. l.	l.	l.	137
186—187		z. l.	l.	l.	138
—8	182	3:100	∞	∞	139
		1·66:100/21°			140
		1:68/15°			141
280, zers.		1:166/10°			142
zers.	zers.	h. l.	l.	l.	143
zers.	zers.	h. 23:100	w. l.	n. l.	144
geg. 170	zers.	23:100	0·2:100		145
		w. l.			146
50	300	n. l.	s. l.	s. l.	147
111—112	294	h. l.			148
170	subl.	1:59/0°	1:23	l. l.	149
184, zers.	subl. z. t.	1:90/0°	1:22/0		150

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
151	α. Amidopropionsäure, Alanin	$CH^3 \cdot CH(NH^2) \cdot COOH$	89	
152	β. Amidopropionsäure, Aethylenalanin	$CH^2(NH^2) \cdot CH^2 \cdot COOH$	89	
153	Amidoisopropylbenzol (Cumidin)	$C^6H^4 \cdot C^3H^7 \cdot NH^2$	132·7	0·9526
154	Amidopyroweinsäure, Glutaminsäure	$C^3H^3(NH^2)(COOH)^2$	102	
155	Amidosalicylsäure 1:2:5	$C^6H^2(NH^2)(OH) \cdot COOH$	153	
156	Amidotoluole	$C^6H^4(CH^3)NH^2$		
157	O. Toluidin		107	1·00/16°
158	M. „			0·998
159	P. „			1·0017
160	Amidoxylol, Metaxylidin	$C^6H^3(NH^2)(CH^3)^2$	121	
161	Amygdalin	$C^{20}H^{27}NO^{11} + 3\,aq$	511	
162	Amygdalinsäure	$(OH)^7 \cdot C^{13}H^{16}O^4 \cdot C^7H^6 \cdot CO^2H$	474·9	
163	Amyl, ameisensaures	$H \cdot COO \cdot C^5H^{11}$	116	0·874
164	„ benzoësaures	$C^6H^5 \cdot COO \cdot C^5H^{11}$	192	
165	„ buttersaures	$C^3H^7 \cdot COO \cdot C^5H^{11}$	158	
166	„ essigs. (Pear Oil)	$CH^3 \cdot COO \cdot C^5H^{11}$	130	0·857
167	„ propionsaures	$C^2H^5 \cdot COO \cdot C^5H^{11}$	144	$< H^2O$
168	„ valerians. (Apple O.)	$C^4H^9 \cdot COO \cdot C^5H^{11}$	172	
169	Amyläther, Amyloxyd	$(C^5H^{11})^2O$	158	0·7994/0°
170	„ aldehyd	$C^4H^9 \cdot COH$	86	
171	„ „	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH^2 \cdot COH$		0·768/12·6°
172	„ alkohol, norm.	$C^5H^9 \cdot CH^2 \cdot OH$	88	0·8296/0°
173	„ „ Gärungs-	$(CH^3)^2CH \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot OH$		0·825/0°
174	„ „ secund., Methyl-propylcarbinol	$C^2H^5 \cdot CH^3 \cdot CH(OH) \cdot CH^3$		0·825/0°
175	„ „ secund., Methyl-isopropylcarbin.	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH(OH) \cdot CH^3$		0·829/0°
176	„ „ tertiärer, Amylenhydrat	$(CH^3)^2 \cdot C \cdot (OH) \cdot C^2H^5$		0·828/0°
177	„ amin	$C^5H^{11} \cdot NH^2$	87	0·7503/18°
178	„ anilin, Iso-	$C^5H^{11} \cdot C^6H^5 \cdot NH$	162·7	
179	„ benzol	$C^6H^5 \cdot C^5H^{11}$	148	
180	„ bromid, norm.	$C^5H^{11}Br$	151	1·246/0°
181	„ bromid, Iso-	$C^5H^{11}Br$		1·166
182	„ carbylamin	$C^5H^{11} \cdot NC$	97	$< H^2O$
183	„ chlorid, norm.	$C^5H^{11}Cl$	106	0·9013/0°
184	„ chlorid, Iso-	$C^5H^{11}Cl$		0·875/15°
185	„ dimethylbenzol	$C^6H^3 \cdot (CH^3)^2 \cdot C^5H^{11}$	176	
186	„ cyanid, Capronitril	$C^5H^{11} \cdot CN$	97	0·866/20°
187	Amylene:			
188	Aethylpropylen	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH \cdot CH \cdot CH^3$	70	0·6807/1°
189	Trimethylaethylen	$(CH^3)^2 \cdot C \cdot CH \cdot CH^3$		
190	Isoamylen	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH \cdot CH^2$		
191	Amylglycol, Isoamylen-alkohol	$C^5H^{10}(OH)^2$	104	0·997/0°
192	Amyljodid, norm.	$C^5H^{11}J$	198	1·5435/0°
193	„ mercaptan	$C^5H^{11} \cdot SH$	104	
194	„ methylbenzol	$C^5H^{11}(CH^3)C^6H^4$	162	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
subl. 200	zers.	k 21·7:100 h. s. l.	0·2:100	n. l.	151
zers.	zers.	s. l.	w. l.		152
	225				153
140	zers.	h. l.	n. l.	n. l.	154
zers.	zers.	h. w. l.	n. l.		155
					156
fl.	197	2:100	l.		157
fl.	197	w. l.	l.	l.	158
45	198	s. l.	h. l.	l.	159
fl.	216	n. l.	l.		160
200		h. l.	h. l.	n. l.	161
		zerfl.	n. l.	n. l.	162
fl.	116	w. l.			163
zers.					164
fl.	176	w. l.	s. l.	s. l.	165
fl.	133	n. l.	l.	l.	166
fl.	100				167
fl.	196	w. l.	∞	∞	168
fl.	176	n. l.			169
fl.	102	w. l.	l.		170
fl.	92·5	w. l.	l.		171
fl.	137				172
fl.	129	w. l.	l.	l.	173
fl.	120	n. l.			174
fl.	105—108				175
fl.	101		l.		176
fl.	93		l.		177
fl.	258				178
	193		l.		179
fl.	128·7		l.		180
fl.	119	n. l.	l.		181
fl.	137	n. l.	l.		182
fl.	106·6		l.		183
fl.	102	n. l.	l.		184
fl.	232		l.		185
fl.	146	w. l.	l.	l.	186
					187
fl.	36				188
fl.	35				189
	25				190
fl.	177	∞	∞	∞	191
fl.	155·4				192
fl.	120				193
fl.	213				194

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
195	Amylmethyläther	$C^5H^{11} \cdot O \cdot CH^3$	102	
196	Amyloid	$(C^6H^{10}O^5)x$	x(162)	
197	Amylphenol, Iso-	$C^5H^{11} \cdot C^6H^4 \cdot OH(p)$	163·6	
198	„ senföl	$C^5H^{11}N \cdot CS$	129	
199	„ sulfid	$(C^5H^{11})^2S$	174	
200	„ urethan, Carbamins. Amyläther	$OC(NH)OC^5H^{11}$	130	
201	Anacardsäure	$C^{22}H^{36}O^3$	343·2	
202	Anethol, Phenetol	$C^6H^3 \cdot O \cdot C^3H^5$	122	
203	Angelicasäure	$C^4H^7 \cdot COOH$	100	
204	Anisalkohol	$C^6H^4(OCH^3) \cdot CH^2OH$	138	1·11/36°
205	Anisol, Phenylmethyläther	$C^6H^5 \cdot O \cdot CH^3$	108	0·991
206	Anissäure	$C^6H^4(OCH^3)COOH$	152	1·38
207	Anisylige Säure	$C^6H^4(OCH^3)COH$	136	1·1228/18°
208	Anthracen	$C^{14}H^{10}$	178	
209	Anthrachinon	$C^{14}H^8O^2$	208	1·425
210	Anthrachryson	$C^{14}H^4(OH)^4O^2$	271	
211	Antimontriaethyl	$Sb(C^2H^5)^3$	206	1·324
212	Antimontrimethyl	$Sb(CH^3)^3$	165	
213	Apomorphin	$C^{17}H^{17}NO^2$	266·4	
214	Arabin(säure)	$(C^6H^{10}O^5)^x \cdot H^2O$	341·2	
215	Arachinsäure	$C^{20}H^{40}O^2$	311	
216	Arsendiaethyl	$As(C^2H^5)^2$	133	$> H^2O$
217	„ triaethyl	$As(C^2H^5)^3$	162	1·15/15°
218	„ dimethyl, Kakodyl	$As(CH^3)^2$	105	$> H^2O$
219	„ trimethyl	$As(CH^3)^3$	120	
220	Asparagin	$C^2H^3 \cdot NH^2 \cdot CO^2H \cdot CONH^2 \cdot H^2O$	131·8	
221	Asparaginsäure	$C^2H^3 \cdot NH^2(CO^2H)^2$	132·7	
222	Atropasäure	$C^9H^8O^2$	148	
223	Aurin, Corallin, Rosols.	$C^{20}H^{16}O^3$	303	
224	Azeläinsäure	$C^9H^{16}O^4$	188	
225	Azobenzol	$(C^6H^5)^2N^2$	182	1·18—1·23
226	Azodinaphtylamin	$C^{10}H^7 \cdot N^2 \cdot C^{10}H^6 \cdot NH^2$	296	
227	Azotrinaphtylamin, Magdalarot	$C^{10}H^7 \cdot N^2 \cdot C^{10}H^6 \cdot NH \cdot C^{10}H^7$	422	
228	Azodiphenylblau	$C^{18}H^{13}N^3$	273	
229	Azobenzoësäure Meta	$C^{14}H^{10}N^2O^4 + {}^1/_2\,aq$	279	
230	Para	$C^{14}H^{10}N^2O^4 + {}^1/_2\,aq$		
231	Azoxybenzoësäure M.	$C^{14}H^{10}N^2O^5$	286	
232	O.			
233	Azoxybenzol	$(C^6H^5)^2N^2O$	198	
234	Barbitursäure	$CO(NH)^2C^2H^2O^2$	128	
235	Behenolsäure	$C^{22}H^{40}O^2$	336	
236	Behensäure	$C^{22}H^{44}O^2$	340	
237	Benzalchlorid	$C^6H^5CHCl^2$	161	1·295/16°
238	Benzaldehyd	$C^6H^5 \cdot COH$	106	1·063
239	Benzamid	$C^6H^5 \cdot CONH^2$	121	1·34
240	Benzanilid	$C^6H^5CONHC^6H^5$	185·6	1 31/4°
241	Benzhydrol	$C^6H^5 \cdot CHOH \cdot C^6H^5$	184	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
fl.					195
		l. in Kupferoxydammon.			196
92—93	248—255	h. s. w. l.			197
fl.	183—184				198
fl.	216				199
66	220	l.	l.	l.	200
26			l.	l. l.	201
fl.	172				202
45	185	w. l.	l.	l. l.	203
38	258·8				204
fl.	152	n. l.	l.	l.	205
184·2	subl.	w. l.	l.	l.	206
fl.	248	w. l.	l.	l.	207
213	360	n. l.	w. l.	w. l.	208
273		n. l.	w. l.	w. l.	209
320		n. l.	w. l.	w. l.	210
fl.	158	n. l.	l.	l.	211
fl.	86	w. l.	n. l.	l.	212
				w. l. in HCl	213
		s. l.	w. l.		214
75					215
fl.	185—195	n. l.	l.	l.	216
fl.	110				217
—6	170	w. l.	l.	l.	218
fl.	unt. 100				219
		l.	n. l.	n. l.	220
		h. z. l.			221
106·5		1:750			222
220		n. l.	l.	l.	223
106		h. l.	l.	l.	224
66·5	293	n. l.	l.	l.	225
		n. l.	l.		226
173—175		n. l.	l.	l.	227
			l.	l.	228
	zers.	w. l.	w. l.	w. l.	229
	zers.	w. l.	w. l.	w. l.	230
		n. l.	w. l.	w. l.	231
		w. l.	h. l.		232
36	zers.	n. l.	l.	l.	233
	zers.	h. l.			234
57·4		n. l.	l.	l.	235
76					236
fl.	213				237
fl.	180	1:30	∞	∞	238
125	290	w. l.	l.	l.	239
158—163	dest.	n. l.	l.	w. l.	240
67·5—68	297, zers.	w. l.	l.	l.	241

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
242	Benzidin (p.)	$NH^2 \cdot C^6H^4 \cdot C^6H^4NH^2$	183·7	
243	Benzil	$C^{14}H^{10}O^2$	210	
244	Benzilsäure	$(C^6H^5)^2 \cdot C(OH) \cdot COOH$	228	
245	Benzoësäure	$C^6H^5 \cdot COOH$	122	1·291
246	Benzoësäureanhydrid	$(C^6H^5 \cdot CO)^2O$	226	1·28
247	Benzoïn	$C^{14}H^{12}O^2$	212	
248	Benzol	C^6H^6	78	0·899/0°
249	Benzolhexachlorid	$C^6H^6Cl^6$	291	
250	Benzolsulfhydrat	$C^6H^5 \cdot SH$	110	1·078/14°
251	Benzolsulfid	$(C^6H^5)^2S$	186	1·12
252	Benzolsulfinsäure	$C^6H^5 \cdot SO^2H$	141·7	
253	Benzolsulfochlorid	$C^6H^5 \cdot SO^2Cl$	176·1	1·378/23°
254	Benzolsulfonsäure	$C^6H^5 \cdot SO^3H + H^2O$	175·6	
255	Benzolsulfoxyd	$(C^6H^5)^2SO^2$	218	
256	Benzonitril, Phenylcyanid	$C^6H^5 \cdot CN$	103	
257	Benzophenon	$(C^6H^5)^2CO$	182	
258	Benzotrichlorid	$C^6H^5CCl^3$	195·5	1·38/14°
259	Benzoylbenzoësäure	$C^6H^5 \cdot CO \cdot C^6H^4 \cdot COOH$	226	
260	Benzoylchlorid	$C^6H^5 \cdot COCl$	140·5	1·233
261	Benzoylcyanid	$C^6H^5 \cdot CO \cdot CN$	130·7	
262	Benzoyldisulfid	$(C^6H^5 \cdot CO)^2S^2$	274	
263	Benzylaethylbenzol	$C^6H^4(C^2H^5) \cdot C^6H^5$	196	0·985/19°
264	Benzylaethylketon	$(C^6H^5)CH^2 \cdot CO \cdot C^2H^5$	148	0·998/17·5
265	Benzylalkohol	$(C^6H^5) \cdot CH^2OH$	108	1·0535
266	Benzylamin	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot NH^2$	107	0·99/14°
267	Benzylanilin	$C^6H^5 \cdot NH \cdot C^7H^7$	182·6	
268	Benzylbenzoësäure	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot C^6H^4 \cdot COOH$	212	
269	Benzylbromid	$C^6H^5 \cdot CH^2Br$	170·5	1·438/22°
270	Benzylchlorid	$C^6H^5 \cdot CH^2Cl$	126·5	1·113
271	Benzylcyanid	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot CN$	116·8	
272	Benzyldiphenylamin	$N(C^6H^5)^2 \cdot C^7H^7$	258·5	
273	Benzylphenol	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot C^6H^4 \cdot OH$	184	
274	Benzylsulfhydrat	$C^6H^5CH^2SH$	124	1·058/20°
275	Benzyltoluol	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot C^6H^4 \cdot CH^3$	182	
276	Bernsteinsäure	$C^2H^4(COOH)^2$	118	1·552
277	Bernsteinsäure, Iso-	$CH^3 \cdot CH(COOH)^2$	118	
278	Bernsteinsäureanhydrid	$C^2H^4(CO)^2O$	100	
279	Bernsteinsäurealdehyd	$C^2H^4(COH)^2$	86	
280	Betain, Trimethylglycocoll	$C^5H^{11}NO^2$	117	
281	Blausäure	HCN	27	0·697/18°
282	Bleitriaethyl	$Pb^2(C^2H^5)^6$	586	1·471
283	Bleitetraethyl	$Pb(C^2H^5)^4$	322	1·62
284	Borneokampfer, Borneol	$C^{10}H^{18}O$	154	
285	Bortriaethyl	$Bo(C^2H^5)^3$	98	0·6961/23°
286	Brassinsäure, Erucasäure	$C^{21}H^{41} \cdot COOH$	338	
287	Brassylsäure	$C^9H^{16} \cdot (COOH)^2$	216	
288	Brenzcatechindimethyläther, Veratrol	$C^6H^4(O \cdot CH^3)^2$	138	1·086/15°
289	Brenzschleimsäure	$C^5H^4O^3$	112	
290	Brenzschleimsäure, Iso-	$C^5H^4O^3$		
291	Brenzterebinsäure	$C^5H^8 \cdot COOH$	114	1·006/26°

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
122	zers.	h. l.	l.	s. l.	242
90		n. l.	l.	l.	243
150		h. l.	h. l.	l.	244
121	249	h. w. l.	l.	l.	245
42	42		l.	l.	246
133—134		n. l.	w. l.	w. l.	247
+ 6	80·36	n. l.	l.	l.	248
157	zers. 288				249
fl.	166—168	n. l.	l.	l.	250
fl.	292	n. l.	l.	l.	251
83—84	100 zers.	k. w. l., h. l.	l.	l.	252
< 0°	247, zers. z. t.	n. l.	l.	l.	253
40		s. l.	s. l.		254
128	subl.	n. l.	l.	l.	255
fl.	191	w. l.	l.	l.	256
48—49	300 subl.	n. l.	l.	l.	257
	213 zers.				258
194	subl.	h. l.	l.	l.	259
fl.	199	zers.	zers.	zers.	260
34	208				261
123	zers.				262
fl.	294—295	n. l.	l.		263
fl.	225—226				264
fl.	206	n. l.	l.	l.	265
fl.	185	∞	∞	∞	266
32	200/50 mm		l.		267
155	subl.		l.		268
	198—199				269
fl.	176	n. l.	∞	∞	270
	229				271
86·5—87			k. w. l.		272
84	zers.	l.			273
fl.	194—195				274
fl.	279		l.	l.	275
180	225 zers.	h 50:100			276
129·5	zers.	20:100			277
113—129		w. l.	l.		278
fl.	201—203	l.	∞	∞	279
		l.	l.		280
— 13·8	26·5	∞	∞		281
fl.	z rs.	n. l.			282
fl.	198—202	n. l.			283
198	212	n. l.	l.	l.	284
fl.	95		l.	l.	285
33—34		n. l.		l.	286
108·5		w. l.			287
15	205—206				288
134	subl.	h. l.	l.	l.	289
82	subl.	s. l.	s. l.	s. l.	290
fl.	210	l.	l.	l.	291

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
292	Brenztraubensäure	$CH^3 \cdot CO \cdot COOH$	88	1·288/18°
293	Brenzweinsäuren	$C^2H^3(COOH)^3$		
294	1. Glutarsäure, Norm.-Brenzweinsäure	$(CH^2)^3(COOH)^2$		
295	2. Brenzweinsäure, Methylbernsteins.	$CH^3 \cdot CH(COOH) \cdot CH^2 \cdot COOH$	132	1·410
296	3. Aethylmalonsäure	$C^2H^5 \cdot CH(COOH)^2$		
297	4. Dimethylmalonsäure	$(CH^3)^2 \cdot C \cdot (COOH)^2$		
298	Brenzweinsäureanhydrid	$C^3H^4(CO)^2O$	114	
299	Bromal	$CBr^3 \cdot COH$	281	3·34
300	Bromcampher	$C^{10}H^{15}BrO$	231	1·437
301	Bromcyan	$BrCN$	106	
302	Bromessigsäure	$CH^2Br \cdot CO^2H$	138·6	
303	Bromoform	$CHBr^3$	253	2·9/12°
304	Bromnitrobenzol o.	$C^6H^4 \cdot Br \cdot NO$	201·5	
305	„ m.			
306	„ p.			
307	Bromzimmtsäure α.	$C^6H^5 \cdot CH \cdot CBr \cdot CO^2H$	226·4	
308	„ β.	$C^6H^5 \cdot CBr \cdot CH \cdot CO^2H$		
309	Brucin	$C^{23}H^{26}N^2O^4 + 4H^2O$	465	
310	Butan 1. Norm.	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CH^3$	58	2·046 fl. 0·6
311	2. Trimethylmethan	$CH \cdot (CH^3)^3$		
312	Buttersäure 1. Norm	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot COOH$	88	0·958/14°
313	2. Isobuttersäure	$CH(CH^3)^2COOH$		0·97/0°
314	Buttersäureanhydrid	$(C^3H^7O)^2O$	158	0·978/12·6°
315	Butyl (iso-) ameisens.	$HCO^2 \cdot CH^2 \cdot CH(CH^3)^2$	101·8	0·8854/0°
316	„ essigsaures	$CH^3CO^2 \cdot C^4H^9$	115·8	0·892/0°
317	Butyläther	$(C^4H^9)^2O$	130	0·784/0°
318	Butylaldehyd 1. Norm.	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CHO$	72	0·9107/0°
319	2. Isobutylaldehyd	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CHO$		0·8618/0°
320	Butylalkohol 1. Norm.	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CH^2(OH)$	74	0·8242/0°
321	2. Isobutylalkohol	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH^2(OH)$		0·8003/18°
322	3. Aethylmethylcarbinol	$(CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH(OH)CH^3$		0·827/0°
323	4. Trimethylcarbinol	$(CH^3)^3C(OH)$		0·7788/30°
324	Butylamin 1. normales	$C^4H^9NH^2$	73	0·7553/0°
325	2. secundäres	$CH^3 \cdot CH(NH^2)CH^2CH^3$		0·7357/15°
326	Butylchloral	$C^4H^5Cl^3O$	175·5	1·395/20°
327	Butylchloralhydrat	$C^4H^5Cl^3O + H^2O$	193·5	1·693
328	Butylchloride 1. Norm.	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CH^2Cl$	92·5	0·9074/0°
329	2. Isobutylchlorid	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH^2Cl$		0·8953/0°
330	3. Pseudobutylchlorid	$(CH^3)^2 \cdot C \cdot Cl$		0·8658/0°
331	Butylcyanid 1. Norm.	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CN$	83	0·816/15°
332	2. Iso, Valeronitril	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH^2 \cdot CN$		0·8227/0°
333	3. Pseudobutylcyanid	$(CH^3)^2 \cdot C \cdot CN$		
334	Butylen 1. Aethylvinyl	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH : CH^2$	56	
335	2. Isobutylen	$(CH^3)^2 \cdot C : CH^2$		
336	3. Pseudobutylen	$CH^3 \cdot CH : CH \cdot CH^3$		0·635/-13°
337	Butylenalkohol			
338	1. β Butylenglycol	$CH^3 \cdot HC(OH) \cdot CH^2 \cdot CH^2(OH)$	90	1·0259
339	2. Butylenglycol	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH(OH) \cdot CH^2(OH)$		1·019/0°

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
fl.	165—170	∞	∞	∞	292
					293
97·5	302	1:1·2	l.	l.	294
112	zers.	1:15	l.	l.	295
111—112	zers.	l.	l.	l.	296
186 zers.	120 subl.	l.	w. l.	l.	297
fl.	285	w. l.	l.		298
fl.	174	zers.			299
76	274	Benzol	w. l.	CS^2 lösl.	300
52	61·3	l.	l.		301
50—51	208	s. l.			302
7·6	151.2	n. l.			303
41—42	261				304
56·4	256·5	w. l.	l.		305
129	255				306
130—131			∞	l.	307
120		h. s. l.	s. l.	s. l. CS^2	308
178		w. l.	l.	n. l.	309
gasf.	1	n. l.	18 Vol.:1		310
gasf.	— 17				311
— 19	163	∞	∞	∞	312
fl.	155·5	1:5			313
fl.	191—193				314
	97·9	1:99			315
	116				316
fl.	140·5				317
fl.	75	1:27			318
fl.	61	1:9			319
fl.	116·9	1:12		l. HCl	320
fl.	108·4	1:10			321
fl.	99	l.			322
29	82·5	∞			323
fl.	76—77	∞			324
fl.	65·5	∞			325
fl.	164	h. zers.			326
78	zers.				327
fl.	77·6				328
fl.	69				329
fl.	50—51				330
fl.	140				331
fl.	125—128	w. l.			332
15—16	105—106				333
	— 5				334
	— 6	l. H^2SO^4			335
	+ 1	n. l. H^2SO^4			336
					337
fl.	203·5—204	l.	l.	n. l.	338
fl	191—192	l.	∞		339

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
340	3. Pseudobutylenglycol	$CH^3 \cdot CH(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH^3$	90	1·048/°
341	4. Isobutylenglycol	$(CH^3)^2C(OH)CH^2(OH)$		1·0129/0°
342	Butyljodid 1. Norm.	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2CH^2J$	184	1·643/0°
343	2. Isobutyljodid	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH^2J$		1·6401/0°
344	3. Secundäres Jodid	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CHJ \cdot CH^3$		1·6263/0°
345	4. Pseudobutyljodid	$(CH^3)^3CJ$		1·571/0°
346	Butylmercaptan norm.	C^4H^9SH	90	0·858/0°
347	Butylphenol (iso) p.	$C^4H^9 \cdot C^6H^4 \cdot OH$	149·7	
348	Butylsenföl 1. Norm.	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CH^2NCS$	115	0·9638/14°
349	2. Isobutylsenföl	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH^2NCS$		0·944/12°
350	3. Secundäres Senföl	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH(NCS)CH^3$		0·9187/10°
351	4. Tertiärbutylsenföl	$(CH^3)^3C \cdot NCS$	115	0·9187/10°
352	Butylsulfid 1. Norm.	$(CH^3CH^2CH^2CH^2)^2S$	146	0·8523/0°
353	2. Secundäres Sulfid	$(CH^3CH^2CH \cdot CH^3)^2S$		0·8317/23
354	Butyramid 1. Norm.	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CO(NH^2)$	87	
355	2. Isobutyramid	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CO(NH^2)$		
356	Butyron, Dipropylketon	$(C^3H^7)^2CO$	114	0·82/20°
357	Butyrylchlorid 1. Norm.	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2COCl$	106·5	
358	2. Isobutyrylchlorid	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot COCl$		
359	Camphen	$C^{10}H^{16}$	136	0·879/60°
360	Campher, Laurineen-, Japancampher	$C^{10}H^{16}O$	152	$< H_2O$
361	Campholsäure	$C^{10}H^{18}O^2$	170	
362	Camphoronsäure	$C^9H^{14}O^6 + 1$ aq	218	
363	Camphorsäure	$C^8H^{14}(COOH)^2$	200	1·195
364	Caprinsäure	$C^{10}H^{20}O^2$	172	0·93/37°
365	Capronaldehyd	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot COH$	100	
366	Capronitril	$C^5H^{11} \cdot CN$	97	0·866/20°
367	Capronsäure 1. Norm.	$C^5H^{11} \cdot COOH$		0·945/0°
368	2. Isocapronsäure	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot COOH$	116	
369	3. Diaethylessigsäure	$(C^2H^5)^2CH \cdot COOH$		
370	4. Dimethylaethylessigsäure	$(CH^3)^2(C^2H^5)C \cdot COOH$		
371	Caprylsäure norm.	$C^7H^{15} \cdot COOH$	144	
372	Carbanilid	$CO(NHC^6H^5)^2$	212	
373	Carbazol	$(C^6H^4)^2NH$	167	
374	Carbodiphenylimid	$C(NC^6H^5)^2$	194	
375	Carbonyldisulfaethyl	$CO(SC^2H^5)^2$	150	1·085/19°
376	Carbothialdin	$NH^2 \cdot CS \cdot S \cdot N(C^2H^5)^2$	161·8	
377	Carminroth	$C^{11}H^{12}O^7$	255·4	
378	Carnin	$C^7H^8N^4O^4 + H^2O$	214	
379	Carven	$C^{10}H^{16}$	135·7	0·861/15°
380	Carvol	$C^{10}H^{14}O$	149·7	0·953/15°
381	Catechusäure, Catechin	$C^{15}H^{14}O^6$	374	
382	Cedriret, Coerulignon	$C^{13}H^{16}O^6$	304	
383	Cerotinsäure	$C^{27}H^{54}O^2$	410	
384	Cerylalkohol	$C^{27}H^{56}O$	396	
385	Cetylalkohol	$C^{16}H^{34}O$	242	0·8176/49°8

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
fl.	183—184	∞	l.	l.	340
fl.	176—178	l.			341
fl.	129·6				342
fl.	120				343
fl.	117—118				344
fl.	98—99	zers.			345
fl.	97—98	w. l.			346
99	231				347
fl.	167				348
fl.	162				349
fl.	159·5				350
10·5	140				351
fl.	182	n. l.			352
fl.	165				353
114	214—217	l.	l.	l.	354
100—102	216—220	l.	l.	w. l.	355
fl.	144	n. l.			356
fl.	100—101·5				357
fl.	92				358
45	160	n. l.	s. l.	s. l.	359
175	205	fett. Oel Essigsäure	l.	l.	360
95	250	s. w. l.	l.	l.	361
136		l.	l.	w. l.	362
180	zers.	h. l. 1:10	1:0·89	l., n. l. CS^2	363
30	268—270	h. w. l.	l.	l.	364
fl.	121	w. l.			365
fl.	146	w. l.	l.	l.	366
— 2	205	w. l.			367
	199·7	w. l.			368
fl.	190	w. l.			369
— 14	187	n. l.			370
16—17	236—237	n. l.	∞	∞	371
235	subl.	w. l.	l.		372
238 subl.	354—355	n. l.	h. l.	h. l.	373
		Benzol			374
	196—197				375
		n. l.	w. l.	n. l., l. Säuren	376
		l.	l.	n. l.	377
		h. l.	n. l.	n. l.	378
	176				379
	225				380
217	zers.	n. l.	l.	l.	381
		h. l.	n. l.	h. l.	382
78	zers.	n. l.	h. l.	n. l.	383
79	zers.	n. l.	l.	l.	384
50	344	n. l.	l.	l.	385

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
386	Chinaldin	$C^9H^6 \cdot CH^3 \cdot N$	142·7	
387	Chinasäure	$C^6H^7(OH)^4 \cdot COOH$	192	
388	Chinhydron	$C^{12}H^8O^4$	216	
389	Chinizarin	$C^{14}H^8O^4$	240	
390	Chinolin	C^9H^7N	128·7	1·0947/20°
391	Chinolinsäure (1:2)	$C^5H^3N(CO^2H)^2$	154·7	
392	Chinon, Benzochinon	$C^6H^4O^2$	108	1·31
393	Chloral	$CCl^3 \cdot COH$	147	1·512/20°
394	Chloralalkoholat	$CCl^3 \cdot CH(OC^2H^5) \cdot OH$	192·9	1·143/40°
395	Chloralhydrat	$CCl^3 \cdot CH(OH)^2$	165	1·88
396	Chloranil	$C^6Cl^4O^2$	246	
397	Chlorbenzoësäure	$C^6H^4Cl \cdot COOH$		
398	1. Chlorsalylsäure	1:2	156	
399	2. Metachlorbenzoës.	1:3		
400	3. Chlordracylsäure	1:4		
401	Chlorcrotonsäure α	$CH^3CH : CCl \cdot CO^2H$	120·2	
402	Chlorcyan flüssig	$CN \cdot Cl$	61·4	> H^2O
403	„ fest	$C^3N^3Cl^3$	184	1·4/13°
404	Chlorhydrin des Glycerin	$CH^2ClCH(OH)CH^2(OH)$	110·5	1·139/15
405	Chlorkohlensäureäther	$COCl(OC^2H^5)$	108·2	
406	Chlornaphtalinsäure α	$C^{10}H^6Cl \cdot CO^2H$	206	
407	„ β			
408	Chlornitrobenzol o.	$C^6H^4 \cdot Cl \cdot NO^2$	157·1	1·368/23°
409	„ m.			1·534
410	„ p.			1·380/22°
411	Chloroform	$CHCl^3$	119·1	1·526
412	Chlorphtalsäure (1:2:4)	$C^6H^3Cl(CO^2H)^2$	200	
413	Chlorpikrin	$C(NO^2)Cl^3$	164	1·6
414	Chlorpropionsäure α	$CH^3 \cdot CHCl \cdot COOH$	108·2	1·2
415	„ β	$CH^2Cl \cdot CH^2 \cdot COOH$		
416	Chlorsalicylsäure (1·2·5)	$C^6H^3Cl(OH)COOH$	190·5	
417	Cholin	$C^5H^5 \cdot OH \cdot N(CH^3)^3 \cdot OH$	120·8	
418	Chrysanilin	$C^{20}H^{17}N^3$	299	
419	Chrysanissäure	$C^6H^2(NO^2)^2NH^2 \cdot COOH$	227	
420	Chrysen	$C^{18}H^{12}$	228	
421	Chrysochinon	$C^{18}H^{10}O^2$	258	
422	Chrysoïdin (Diamidoazobenzol)	$C^6H^5 \cdot N^2 \cdot C^6H^3(NH^2)^2$	211·7	
423	Chrysophansäure	$C^{14}H^8(OH)^2 \cdot CH^3 \cdot O^2$	254	
424	Cimicinsäure	$C^{14}H^{17} \cdot COOH$	240	< H^2O
425	Cinnamein	$C^9H^7O^2C^9H^7$	238	
426	Cinnamylmethylketon	$C^6H^5 \cdot C^3H^3 \cdot CO \cdot CH^3$	146	
427	Citraconsäure	$C^3H^4(COOH)^2$	130	1·616
428	Citren	$C^{10}H^{16}$	136	0·85/15°
429	Citronensäure	$C^6H^8O^7 + aq$	210	
430	Collidin, Aldehydin	$C^5H^2(CH^3)^3N$	121	0·944/°
431	Coniferin	$C^{16}H^{32}O^8 + 2\,aq$	378	
432	Coniin	$C^8H^{17}N$	127	0·85
433	Copaïvasäure	$C^{20}H^{30}O^2$	301·3	
434	Crotonaldehyd	$CH^3 \cdot CH \cdot CH \cdot CHO$	70	
435	Crotonchloral	$CCl^3 \cdot CH \cdot CH \cdot CHO$	173	
436	Crotonsäure	$CH^3 \cdot CH \cdot CH \cdot COOH$	86	1·018

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
	238—239				386
162	zers.	l.	n. l.		387
schmelzb.	subl.	w. l.	l.		388
194—195	subl.	l.	l.	l.	389
fl.	235				390
223—225		w. l.	w. l.		391
116	subl.	h. l.	l.	l.	392
	96	l.			393
56—57	115—117	l.			394
57	97·5	l.	l.		395
	subl.	n. l.	h. l.		396
					397
137		l.			398
152	subl.	w. l.			399
236—237					400
97·5	212				401
— 5 — 6	15·5	w. l.	l.	l.	402
145	190				403
fl.	220	l.	l.	l.	404
fl.	94				405
245	subl.		l. l.	w. l. Benzol	406
261			l.		407
32·5	243	n. l.	l.		408
44·4	235 6	n. l.	h. l.	l.	409
83	242	n. l.	l.		410
— 70	61	n. l.	l.	l.	411
		s. l.	s. l.		412
fl.	112	n. l.	3·7:1		413
fl.	186				414
40·5					415
172 5		l.	l.		416
Syrup		l.	l.	l.	417
		s. w. l.	l.		418
259		h. l.	l.		419
248	subl.	w. l.	w. l.	l. Eisessig	420
235					421
110		w. l.	l.	l.	422
162	subl.	n. l.	w. l.	l.	423
44		n. l.	l.	l.	424
39	dest. i. vac.				425
fl.	240—241				426
80		s. l.			427
fl.	173—174				428
153—154	zers.	l.	l.	n. l.	429
fl.	180—181				430
185	zers.	h. l.	l.	n. l.	431
fl.	170	w. l.	∞	∞	432
		n. l.	l.		433
	104—105	z. l.			434
fl.	163—165				435
72	182	1:1·5			436

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
437	Crotonsäure Iso-	$CH^3 : CH \cdot CH^2 \cdot COOH$	86	1·018
438	„ Methacryls.	$CH^3 \cdot (CH^2) \cdot C \cdot COOH$		
439	Crotonylen	C^4H^6	54	
440	Cumarin	$C^6H^4 \cdot (C^2H^2)O \quad CO$	146	
441	Cumarsäure, Oxyzimmts.	$C^6H^4 \cdot (OH) \; C^3H^2 \; CO^2H$	164	
442	Cumidinsäure	$C^6H^2(CH^3)^2 \cdot (COOH)^3$	194	
443	Cuminalkohol	$C^6H^4(C^3H^7)CH^2 \cdot OH$	150	
444	Cuminol, Cuminaldehyd	$C^6H^4(C^3H^7) \cdot COH$	148	
445	Cuminsäure	$C^6H^4(C^3H^7) \cdot COOH$	164	1·16
446	Cumol, Isopropylbenzol	$C^6H^5 \cdot CH \; (CH^3)^2$	120	0·88/0°
447	Cumylsäure (Duryls.) $(CO^2H = 1:2:4:5)$	$(CH^3)^2C^6H^2 \cdot CO^2H$	163·6	
448	Cyamelid	$(CO \cdot NH)^n$	n·43	
449	Cyan	$(CN)^2$	52	
450	Cyanaetholin	$CN \cdot O \cdot C^2H^5$	71	1·127/15°
451	Cyanamid, Carbodiimid	$C(NH)^2$	42	
452	Cyananilid	$CN \cdot NH \cdot C^6H^5$	118	
453	Cyananilin	$(C^6H^7N)^2(CN)^2$	238	
454	Cyanessigsäure	$CH^2 \cdot CN \cdot COOH$	85	
455	Cyankohlens. Aethyläth.	$CN \cdot COO(C^2H^5$	99	> H^2O
456	Cyannaphtalin α	$C^{10}H^7 \cdot CN$	153	
457	„ β			
458	Cyansäure	$CN \cdot OH$	43	
459	Cyansulfid	$(CN)^2S$	84	
460	Cyanuramid, Melamin	$C^3N^3(NH^2)^3$	126	
461	Cyanursäure	$C^3N^3(OH)^3 + 2$ aq	165	
462	Cyanurs. Aethyläth. (Iso)	$C^3O^3 \cdot N^3(C^2H^5)^3$	213	1·722
463	Cyanurs. Methyläther	$C^3N^3(OCH^3)^3$	171	
464	Cyanurs. Methyläther Iso-	$C^3O^3N^3(CH^3)^3$		
465	Cymol, Propyltoluol, p.	$C^6H^4 \cdot CH^3 \cdot C^3H^7$	134	
466	Cymophenol, Carvacrol	$C^6H^3(OH) \cdot C^3H^7 \cdot CH^3$	150	0·873/0°
467	Dekatylalkohol	$C^{10}H^{21} \cdot OH$	158	
468	Desoxalsäure	$C^2H(OH)^2(CO^2H)^3$	194	
469	Desoxybenzoïn	$C^6H^5 \cdot CO \cdot CH^2 \cdot C^6H^5$	196	
470	Dextrose	$C^6H^{12}O^6$	180	
471	Diacetamid	$(CH^3 \cdot CO \; ^2NH$	101	
472	Diacetanilid	$(C^2H^3O)^2NC^6H^5$	176·6	
473	Diacethydrochinon	$C^6H^2(C^2H^3O^2)^4$	193·5	
474	Diacetyltraubenzucker	$C^5H^6(OC^2H^3O)^2(OH)^3$ COH	264	
475	Diaethoxalsäure	$(C^2H^5)^2 \cdot C \; OH)COOH$	132	
476	Diaethylamin	$(C^2H^5)^2NH$	73	
477	Diaethylanilin	$C^6H^5 \cdot N(C^2H^5)^2$	149	0·939/18°
478	Diaethylbenzol, p.	$C^6H^4 \cdot (C^2H^5)^2$	134	0·8707/15°
479	Diaethylharnstoff	$CO \cdot (NHC^2H^5)^2$	116	1·04
480	Diaethylsulfon	$(C^2H^5)^2SO^2$	122	
481	Diaethylphosphin	$(C^2H^5)^2PH$	90	
482	Diaethylsulfoharnstoff	$CS(NHC^2H^5)^2$	132	
483	Diallyl	$(C^3H^5)^2$	82	
484	Dialursäure, Tartronylharnstoff	$C^4H^4N^2O^4$	144	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Le Nr.
fl.	172				437
16	160·5	s. l.			438
fl.	20—25				439
67	291 subl.	w. l.	s. l.	s. l.	440
195	zers.	h. l.	l.		441
subl.		w. l.	h. l.		442
fl.	243	w. l.	l.		443
fl.	330	n. l.	l.	l.	444
114	subl.	h. l.	l.	l.	445
fl	152	n. l.	l.	l.	446
149—150		h. s. w. l.	s. l.	s. l.; l. C^6H^6	447
fest	zers. i. Cyans.	n. l.			448
— 35	— 25	4·5:1 Vol.	23:1 Vol.		449
fl.	zers.	n. l.	∞	∞	450
40		s. l.	s. l.	s. l.	451
36—37		w. l.	s. l.	s. l.	452
210		n. l.	w. l.		453
geg. 80					454
fl.	115—116	n. l.	l.	l.	455
37·5	297—293				456
66·5	305				457
fl.	0° zers.	zers.			458
65	zers.	l.	l.	l.	459
		w. l.	n. l.	n. l.	460
		1:40	l.		461
85	276	h. l.	l.	l.	462
132		h. l.	l.		463
175	295				464
fl.	175	n. l.	s. l.	s. l.	465
fl.	232—232·5				466
fl.	210—215		l.		467
fl.	zers.	s. l.	s. l.		468
55	subl.	w. l.	l.	l.	469
146	zers.	81:100	l.	l. $CH^3.OH$	470
59	210—215	l.			471
111					472
123—124		h. w. l.	w. l.	s. l.	473
< 100		l.	l.	l.	474
74·5	subl. 50	1:2·8			475
fl.	57	l.			476
fl.	213·5	n. l.	l.	l.	477
fl.	178—179	n. l.	l.	l.	478
112·5	263				479
70 subl.	248	l.	l.		480
	85				481
77		n. l.	l.		482
	59				483
		z. l.			484

Digitized by Google

LX. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
485	Diamidoanthrachinon	$C^{14}H^6(NH^2)^2O^2$	238	
486	Diamidobenzol, Phenylendiamin	$C^6H^4(NH^2)^2$		
487	1. o. 1:2		108	
488	2. m. 1:3			
489	3. p. 1:4			
490	Diamidotolubl, Toluylendiamin	$C^6H^3(CH^3)(NH^2)^2$		
491	1. α 1:2:4		122	
492	2. β 1:3:4			
493	3. γ 1:2:3			
494	Diazoamidobenzol	$C^6H^5 \cdot N^2 \cdot NH \cdot C^6H^5$	197	
495	Dibenzyl	$(C^7H^7)^2$	182	
496	Dibenzylamin	$(C^6H^5 \cdot CH^2)^2NH$	196·6	1·038/14°
497	Dibenzylketon	$C^7H^7 \cdot CO \cdot C^6H^7$	210	
498	Dibrombenzol o.	$C^6H^4Br^2$	235·3	2·003/0°
499	m.			1·953/19°
500	p.			2·22
501	Dibrombernsteinsäure	$C^2H^2Br^2(CO^2H)^2$	275·2	
502	Dichloracetal	$CHCl^2 \cdot CH(OC^2H^5)^2$	187	
503	Dichloracetamid	$CHCl^2 \cdot CO(NH^2)$	128	
504	Dichloraceton	$CHCl^2 \cdot CO \cdot CH^3$	127	1·224/21°
505	Dichloracetonchlorid	$CHCl^2 \cdot CCl^2 \cdot CH^3$	182	0·87/13°
506	Dichloraldehyd	$CHCl^2 \cdot COH$	113	
507	Dichloranilin	$C^6H^5Cl^2 \cdot NH^2$		
508	α 1:2:4			
509	β 1:2:5		162	
510	γ 1:3:5			
511	δ 1:3:4			
512	Dichlorbenzoësäure	$C^6H^3Cl^2 \cdot COOH$		
513	α 1:3:4		191	
514	β 1:2:3 oder 1:2:5			
515	Dichlorbenzol	$C^6H^4Cl^2$		
516	1. o. 1:2		147	1·3278/0°
517	2. m. 1:3			1·307/0°
518	3. P. 1:4			1·458/20°
519	Dichlorchinon	$C^6H^2Cl^2O^2$	177	
520	Dichloressigsäure	$CHCl^2 \cdot COOH$	129	
521	Dichlorhydrin α	$CH^2Cl \cdot CH(OH) \cdot CH^2Cl$	129	1·383/19°
522	β	$CH^2Cl \cdot CHCl \cdot CH^2(OH)$		1·3799/0°
523	Dichlornaphtalin p. (β)	$C^{10}H^6Cl^2$ 1:4		
524	γ 1:4			
525	ξ 1:1			
526	(α) aus Tetrachlorid			
527	δ		196·4	
528	ε			
529	η			
530	θ			
531	ι			
532	κ			
533	Dicyandiamid, Param	$(CN)^2(NH^2)^2$	84	
534	Diglycolsäure	$O(CH^2 \cdot CO^2H)^2$	134	
535	Dihydracrylsäure	$C^3H^6O^3$	90	

Digitized by Google

Schmelzpunkt °C.	Siedepunkt °C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
236	subl.	w. l.	w. l.	Benzol	485
					486
102	252	h. l.	l.	l.	487
63	287	h. l.	l.	l.	488
147	267	n. l.	l.	l.	489
					490
99	280	h. l.	l.	l.	491
88·5	265	h. l.			492
geg. 80	270				493
91	expl.	n. l.	l.	l.	494
52	284		w. l.		495
fl.	zers.	n. l.	s. l.		496
30	230—231				497
— 1	225				498
fl. — 26	220			l.	499
89	219				500
230 zers.		w. l.			501
fl.	180—184				502
96	233—234				503
fl.	120				504
fl.	153				505
fl.	88—90	n. l.			506
					507
63	245		l.		508
50			l.		509
50·5			l.		510
71·5	272		l.		511
					512
201—202		w. l.	l.		513
150	301	1:1200	l.		514
					515
fl. — 14	179		l.		516
— 18	172		l.		517
53	172	s. l. Benzol	s. l.	s. l.	518
120					519
fl.	195				520
fl.	174	1:9			521
fl.	182				522
67—68	286—287		l.		523
107			l.		524
83					525
38	280—282		l.		526
114			h. s. l.		527
135	285		w. l.	s. l.	528
48					529
61·5			s. l.		530
120			k. w. l.	s. l.	531
94			l.	l.	532
205	zers.	l.	l.	w. l.	533
150	zers.	l.	l.	l.	534
	zers.	l.	l.	l.	535

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
536	Diisobutylketon, Valeron	$C^4H^9 \cdot CO \cdot C^4H^9$	142	0·833/20°
537	Diisopropylketon	$C^3H^7 \cdot CO \cdot C^3H^7$	114	0·8254/17°
538	Dimethylaethylbenzol	$C^6H^3(CH^3)^2C^2H^5$ 1:3:5	134	0·861/20°
539	Dimethylaldehyd	$CH^3 \cdot CH(OCH^3)^2$	90	0·8787/0°
540	Dimethylamin	$(CH^3)^2NH$	45	
541	Dimethylanilin	$C^6H^5 \cdot N(CH^3)^2$	121	
542	Dimethylbenzol	$C^6H^4 \cdot (CH^3)^2$		0·9553
543	o. Orthoxylol 1:2			0·756/141°
544	m. Isoxylol 1:3		106	0·878/0°
545	p. Paraxylol 1:4			0·862/19°
546	Dimethylhydrochinon	$C^6H^4(OCH^3)^2$	137·7	
547	Dimethylnaphtylamin α	$C^{10}H^7N(CH^3)^2$	170·7	
548	" β			
549	Dimethyl-p-phenylendiamin	$C^6H^4 \cdot NH^2 \cdot N(CH^3)^2$	135·8	
550	Dimethylphosphin	$(CH^3)^2PH$	62	$< H^2O$
551	Dimethylphosphinsäure	$(CH^3)^2OH \cdot PO$	94	
552	Dimethylresorcin	$C^6H^3 \cdot (OCH^3)^2$	137·7	1·075/0°
553	Dinaphtyl	$(C^{10}H^7)^2$	254	
554	Dinaphtylketon α	$(C^{10}H^7)^2 \cdot CO$		
555	β		282	
556	γ			
557				
558	Dinaphtylmethan	$(C^{10}H^7)^2 \cdot CH^2$	268	
559	Dinitroanilin 1:2:4	$C^6H^3 \cdot (NO^2)^2NH^2$	183	
560	1:2:6			
561	Dinitroanthrachinon	$C^{14}H^6(NO^2)^2O^2$	298	
562	Dinitrobenzoësäure	$C^6H^3(NO^2)^2 \cdot COOH$		
563	α 1:2:5			
564	β 1:2:4		212	
565	γ 1:2:6			
566	δ 1:3:5			
567	Dinitrobenzol o. 1:2	$C^6H^4(NO^2)^2$		
568	m. 1:3		168	1·369, fl.
569	p. 1:4			
570	Dinitrochlorbenzol	$C^6H^3Cl(NO^2)^2$		
571	α 1:2:4		202·5	
572	β 1:3:4			
573	Dinitrocresol P.	$C^6H^2(NO^2)^2(CH^3)OH$	198	
574	Dinitronaphtalin α	$C^{10}H^6(NO^2)^2$		
575	β		218	
576	γ			
577	Dinitrophenol α 1:3:4	$C^6H^3(NO^2)^2OH$	183·6	
578	Dinitroresorcin o. p.	$C^6H^2(NO^2)^2(OH)^2$	199·6	
579	Dinitrosalicylsäure	$C^7H^4(NO^2)^2O^3 + aq$	246	
580	Dinitrotoluol 1. 1:2:4	$C^6H^2(NO^2)^2 \cdot CH^3$		
581	2. aus Metanitrotoluol 1:3:4		182	1·32
582	3. desgl. 1:3:5			
583	Dinitroxylol m.	$C^6H^2(NO^2)^2$		
584	p.		196	
585	p. isomer			
586	Dioxindol	$C^8H^7NO^2$	149	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
fl.	181—182	n. l.			536
fl.	124—126				537
fl. — 20	185				538
					539
fl.	64·4				540
fl.	8	l.	l.		541
0,5	192	n. l.	l.	l.	542
+ 28	142—143	n. l.	s. l.	s. l.	543
+ 54	139 8	n. l.	s. l.	s. l.	544
15	138	n. l.	s. l.	s. l.	545
55 56	205	n. l.		l. Benzol	546
fl.	267	n. l.	l.	l.	547
46	305		z. l.		548
					549
41	257	l.	s. l.	s. l.	550
fl.	25	n. l.			551
76					552
— 17, fl.	214	s. w. l.	l.	l.	553
154	subl.			l.	554
135			l.	l.	555
125·5			1:267		556
164·5			1:1250		557
109	360	Chlorof. Benzol	h. l.	l.	558
182—183		n. l.	l.		559
138			h. w. l.		560
					561
					562
177		h. l.			563
179					564
202	zers.				565
204—205		l.	l.		566
117·9		h. w. l.	3·85100/25°		567
90	297	n. l.	w. l.		568
172	subl.	h. l.	h. l.		569
					570
53·4					571
36·3—38·8					572
84					573
214	subl.		w. l.		574
170	zers.		l.		575
144					576
113—114		h. 1:21	k. s. w. l.	h. s. l.	577
142	subl. z. t.		s. l.	l.	578
165 wasserf.	subl.	h. s. l.			579
70·5		n. l.	w. l.	w. l. CS^2	580
60		n. l.	l.	w. l. CS^2	581
92—93		w. l.	z. l.	l. l.	582
93			h. l.		583
123·5			w. l.		584
93			l.		585
180	tw. zers.	h. l.	l.		586

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
587	Dioxybenzoësäuren	$C^6H^3(OH)^2 \cdot COOH$	154	
588	1. Oxysalicylsäure	1:2:5		
589	2. Protocatechusäure	1:3:4 + aq	172	1·542
590	3. Dioxybenzoësäure	„	154	
591	4. α D oxybenzoësäure	„ $+ {}^1/_2$aq	163	
592	Dioxybenzol	$C^6H^4(OH)^2$		
593	1. Brenzcatechin	1:2		1·34
594	2. Resorcin	1:3	110	1·28
595	3. Hydrochinon	1:4		1·32
596	Dioxytoluol.			
597	Homobrenzcatechin	$C^6H^3 \cdot CH^3(OH)^2$	124	
598	Orcin	$C^6H^3 \cdot CH^3(OH)^2 + aq$	142	
599	Isoorcin	$C^6H^3 \cdot CH^3(OH)^2$	124	
600	Dioxyzimmtsäure (Kaffeesäure) 1:3:4	$(OH)^2 \cdot C^6H^3 \cdot C^2H^2 \cdot CO^2H + {}^1/_2H^2O$	188·6	
601	Dioxyxylol,	$C^6H^2(CH^3)^2(OH)^2$	138	
602	Hydrophloron			
603	Betaorcin			
604	Diphensäure	$(C^6H^4 \cdot COOH)^2$	242	
605	Diphenyl	$C^6H^5)^2$	154	
606	Diphenylamin	$(C^6H^5)^2NH$	169	1·858
607	Diphenylbenzol	$C^6H^4 \cdot (C^6H^5)^2$	230	
608	Diphenylcarbons. (para)	$C^6H^5 \cdot C^6H^4 \cdot COOH$	198	
609	2. Pheuylbenzoësäure o.			
610	Diphenylessigsäure	$(C^6H^5)^2CH \cdot COOH$	212	
611	Diphenylguanidin	$CNH(NHC^6H^5)^2$	211	
612	Diphenylhydrazin	$(C^6H^5)^2N^2H^2$	183·7	
613	Diphenylmethan	$(C^6H^5)^2 \cdot CH^2$	168	
614	Diphenylsulfocarbamid	$CS(NHC^6H^5)^2$	228	1·31
615	Diresorcin	$(OH)^2C^6H^3 \cdot C^6H^3(OH^2) + 2H^2O$	217·5	
616	Ditolyl	$(C^6H^4 \cdot CH^3)^2$	182	
617	Dulcit, Melampyrin	$C^6H^8(OH)^6$	182	
618	**Ellagsäure**	$CO\ C^6H(OH)^3 \cdot C^6(OH)^2 \cdot O \cdot CO + 2H^2O$	297·2	1·667/1·8°
619	Elaidinsäure	$C^{17}H^{33} \cdot COOH$	282	
620	Elainsäure, Oelsäure	$C^{17}H^{33}\ COOH$	282	
621	Eosin	$C^{20}H^8Br^4O^5$	646	
622	Epichlorhydrin	C^3H^5ClO	92	
623	Erythrin	$C^3H^5(C^3H^7O^3)^2O^4 + 1{}^1/_2$aq	448	
624	Erythrit, Phycit	$C^4H^6(OH)^4$	122	1·452
625	Essigsäure, Eisessig	$CH^3 \cdot COOH$	60	1·056/15·5°
626	Essigsäureanhydrid	$(CH^3\ CO)^2O$	102	1·073
627	Essigs. Aethyläther	$CH^3 \cdot COO \cdot C^2H^5$	88	0·905/17°
628	Essigs. Aethylenäther	$C^2H^4(C^2H^3O)^2O^2$	146	$> H^2O$
629	Essigs. Aethylen einf.	$C^2H^4(OH)O(C^2H^3O)$	104	$> H^2O$
630	Essigs. Diglycerid	$C^3H^5 \cdot OH(C^2H^3O^2)^2$	176	
631	Essigs. Methyläther	$CH^3 \cdot O \cdot C^2H^3O$	74	0·936/0°
632	Essigs. Methylenäther	$CH^2 \cdot (OC^2H^3O)^2$	132	
633	Essigs. Monoglycerid	$C^3H^5(OH)^2 \cdot O \cdot C^2H^3O$	134	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
					587
196	zers.	h. l.	l.	s. l.	588
199 wasserf.	zers.	h. l.	l.	s. l.	589
232—233		h. l.	l.	l.	590
194 wasserf.		h. l.			591
					592
104	245·5	s. l.	s. l.	s. l.	593
110	271	s. l.	s. l.	s. l.	594
169	subl.	1:17	l.	l.	595
					596
fl.					597
58	92 subl.	l.	l.	l.	598
87	260	l.			599
zers.		h. l.	s. l.	l.	600
					601
	subl.	l.	l.	l.	602
	subl.	l.	l.		603
226	subl.	w. l.	l.	l.	604
70·5	254	n. l.	h. l.	l.	605
54	310	w. l.	l.	l.	606
205	subl.	h. l. C^6H^6	h. w. l.	h. w. l.	607
216—217	subl.	w. l.	l.	l.	608
110—111		s. w. l.			609
146	subl. zers.	h. l.	l.	l.	610
147		w. l.	1:10		611
—17 fl.	zers.	s. w. l.	l.	l.	612
26—27	261—262	n. l.	l.	l.	613
144			l.	l.	614
310		h. z. l.		l., n. l. Eisessig	615
121			h. l.		616
188·5	zers.	1:38	w. l.		617
zers.		h. s. w. l.	w. l.	n. l.	618
44—45					619
14					620
		s. w. l.	l.	Eisessig w. l.	621
fl.	118—119				622
		s. w. l.	l.		623
120	300 zers.	l.	w. l.		624
17	119	∞	∞	∞	625
fl.	138				626
fl.	72·7	∞	∞	∞	627
fl.	185	w. l.	l.	l.	628
fl.	182	l.	l.		629
—40	280			l.	630
fl.	55	l.	l.		631
fl.	170	n. l.			632
fl.		w. l.			633

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
634	Essigs. Triglycerid	$C^3H^5(OC^2H^3O)^3$	218	1·174
635	Eugenol, Eugensäure	$C^6H^3(OH)(OCH^3)C^3H^5$	164	1·0779/0°
636	Eugetinsäure	$C^6H^3(OH)(OCH^3)C^3H^3 \cdot COOH$	208	
637	Everninsäure	$C^6H^2(OH)^3 \cdot COOH$	182	
638	Ferulasäure	$C^6H^3(OCH^3)OH \cdot C^2H^3 \cdot CO^2H$	206	
639	Filixsäure	$C^{15}H^{16}O^5$	265·4	
640	Fluorbenzoësäure	$C^6H^4F1 \cdot COOH$	140	
641	Fluorbenzol	C^6H^5Fl	96	
642	Fluoren	$(C^6H^4)^2CH^2$	166	
643	Fluorescëin	$C^{20}H^{12}O^5$	331	
644	Formaldehyd	$H \cdot CHO$	30	1·6 (Luft)
645	Formamid	$HCO \cdot NH^2$	45	
646	Formanilid	$C^6H^5 \cdot NH \cdot COH$	121	
647	Formylsulfaldehyd	$C^3H^6S^3$	138	
648	Frangulin	$C^{20}H^{20}O^{10}$	419	
649	Frangulinsäure	$C^{15}H^8O^6 + 1^1/_2aq$	266	
650	Fraxin	$C^{32}H^{38}O^{20}$	738	
651	Fuchsin	$C^{20}H^{19}N^3, HCl$	337·5	
652	Fulminurs., Isocyanurs.	$C^3H^3N^3O^3$	129	
653	Fumarsäure	$C^2H^2 \cdot (COOH)^2$	116	
654	Furfuramid	$(C^5H^4O)^3N^2$	268	
655	Furfurin	$C^{15}H^{12}N^2O^3$	268	
656	Furfurol	$C^4H^3O \cdot COH$	96	1·165/16°
657	Galaktose	$C^6H^{12}O^6$	147·7	
658	Gallussäure	$C^6H^2(OH)^3COOH + aq$	188	1·70/4°
659	Gentianin, Gentisin	$C^{14}H^{10}O^5$	258	
660	Gluconsäure	$C^5H^6(OH)^5 \cdot COOH$	196	
661	Glutaminsäure	$C^3H^5 \cdot NH^2 \cdot (CO^2H)^2$	146·7	
662	Glutarsäure	$(CH^2)^3(COOH)^2$	132	
663	Glycerin	$C^3H^5(OH)^3$	92	1·27/100
664	Glycerindisulfhydrat	$C^3H^5 \cdot OH(SH)^2$	124	1·34
665	Glycerinphosphorsäure	$C^3H^5(OH)^2 \cdot OPO^3H$	170·6	
666	Glycerinsäure	$CH^2(OH)CH(OH)CO^2H$	106	
667	Glycerins. Aethyläther	$C^2H^3(OH)^2CO \cdot OC^2H^5$	134	1·193/6°
668	Glycerinsulfhydrat	$C^3H^5(OH)^2SH$	108	1·29
669	Glycerintrisulfhydrat	$C^3H^5(SH)^3$	140	1·39
670	Glyceryläther	$(C^3H^5)^2O^3$	130	1·16/16°
671	Glycerylchlorid	$C^3H^5Cl^3$	147·5	1·417/15°
672	Glycocyamin	$C(NH)(NH^2)NHCH^2 \cdot COOH$	117	
673	Glycol, Aethylenalkohol	$C^2H^4(OH)^2$	62	1·25/0°
674	Glycol, essigsaures	$C^2H^4(OH)OC^2H^3O$	104	$> H^2O$
675	„ zweif. essigs.	$C^2H^4(OC^2H^3O)^2$	146	$> H^2O$
676	Glycolamid	$CH^2(OH)CO(NH^2)$	75	
677	Glycoläther	C^2H^6O	44	
678	Glycolsäure, Oxyessigs.	$CH^2OH \cdot COOH$	76	
679	Glycolurs., Hydantoïns.	$CO(NH^2)NHCH^2 \cdot CO^2H$	118	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
fl.		n. l.			634
fl.	247·5	n. l.	l.		635
124	253	w. l.	l.	l.	636
157		h. l.	l.	l.	637
168	zers.	h. l.	s. l.	w. l.	638
160		n. l.	n. l.	w. l.	639
182					640
40	180—183				641
113	295		h. l.		642
zers.		w. l.	l.	l.	643
gasf.		l.	l.		644
fl.	192—195				645
46		h. l.	l.	l.	646
218	subl.	h. w. l.	w. l.	w. l.	647
226		s. w. l.	h. l.	h. l.	648
252—254	subl. zers.	h. w. l.	h. l.		649
190		h. l.	l.		650
		w. l.	l.		651
145 expl.		l.	l.	l.	652
		w. l.	l.	l.	653
	250 zers.	n. l.	l.	l.	654
unt. 100		w. l.	l.		655
fl.	162	1:11	l.	l.	656
166		w. l.	s. w. l.		657
geg. 200	zers.	h. l.	l.	l.	658
	250 subl. zrs.	s. w. l.	h. w. l.	h. w. l.	659
		s. l.	n. l.		660
140		h. l.,	n. l.	n. l.	661
91	299	1:1·2	l.	l.	662
17	290	l.	l.	n. l.	663
fl.		n. l.	l.	n. l.	664
zers.		l. h. zers.	l.		665
fl.		∞	∞	n. l.	666
	230—240		l.		667
fl.		w. l.	l.	n. l.	668
fl.		n. l.	l.	n. l.	669
fl.	171—173	∞	∞	∞	670
fl.	158				671
kryst.		h. l.	n. l.	n. l.	672
fl.	197·5	∞	∞		673
fl.	182	∞	∞		674
fl.	186	1:7	l.	l.	675
120		l.	w. l.		676
fl.	13·5	∞			677
79	zers.	∞	∞	∞	678
		h. l.	z. l.	s. w. l.	679

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
680	Glycolylharnstoff	$C^3H^4N^2O^2$	100	
681	Glycolylsulfoharnstoff	$C^3H^4N^2SO$	116	
682	Glyoxal	CHO · CHO	58	
683	Glyoxylsäure	CHO · COOH + aq	92	
684	Guajacol	$C^6H^4(OH)OCH^3$	124	1·12
685	Guanidin	$C(NH)(NH^2)^2$	59	
686	Guanin	$C^5H^3N^5O$	151	
687	Hämatëin	$C^{16}H^{12}O^6$	300	
688	Hämatoxylin	$C^{16}H^{14}O^6 + 3aq$	356	
689	Harnsäure	$C^5H^4N^4O^3$	168	1·855
690	Harnstoff, Carbamid	$CO(NH^2)^2$	60	1·333
691	Helenin	$C^{12}H^{16}O^4$	192	
692	Helicin	$C^{13}H^{16}O^7$	284	
693	Hemimellithsäure	$C^6H^3(COOH)^3$ 1:2:3	210	
694	Hemipinsäure	$C^6H^2(OCH^3)^2(CO^2H)^2$	226	
695	Heptan 1. Normales	$CH^3 \cdot (CH^2)^5 \cdot CH^3$	100	0·712/16°
696	2. Aethyl-Amyl	$CH^3 \cdot (CH^2)^3 \cdot CH(CH^3)^2$	100	0·6833/18°
697	3. Triäthylmethan	$CH \cdot (C^2H^5)^3$	100	0·689/27°
698	4. Dimethyldiäthylm.	$(CH^3)^2 \cdot C \cdot (C^2H^5)^2$	100	0·711/0°
699	Heptylalkohol 1. Norm.	$C^7H^{15} \cdot OH$		
700	2. Dipropylcarbinol	$CH^3 \cdot (CH^2)^3 \cdot CH \cdot (OH) \cdot (CH^2)^3CH^3$	116	0·814/25°
701	3. Diisopropylcarbinol	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH(OH) \cdot CH \cdot (CH^3)^2$	116	0·8323/17°
702	4. Triäthylcarbinol	$(C^2H^5)^3 \cdot C \cdot (OH)$	116	0·8593/0°
703	5. Dimethylisobutylcarbinol	$(CH^3)^2C(OH) \cdot CH^2 \cdot CH \cdot (CH^3)^2$	116	
704	6. Pentamethyläthol	$(CH^3)^2 \cdot C^2 \cdot OH$	116	
705	Heptylaldehyd, Oenanthylaldehyd	$C^6H^{13} \cdot CHO$	114	0·827/17°
706	Heptylen norm.	C^7H^{14}	98	0·703/19°
707	Heptyls., Oenanthyls.	$C^6H^{13} \cdot COOH$	130	0·9345/0
708	" Iso-		130	
709	Heptylsäureanhydrid	$(C^6H^{13} \cdot CO)^2O$	242	0·92/11°
710	Hexachlorkohlenstoff	C^2Cl^6	236	
711	Hexamethylbenzol	$C^6(CH^3)^6$	162	
712	Hexan 1. Norm.	$CH^3 \cdot (CH^2)^4CH^3$	86	0·663/17°
713	2. Aethyl-Isobutyl	$CH^3(CH^2)^2 \cdot CH(CH^3)^2$	86	0·7011/0°
714	3. Diisopropyl	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH(CH^3)^2$	86	0·67/17°
715	4. Trimethyläthylm.	$C^2H^5 \cdot C \cdot (CH^3)^3$	86	
716	Hexylaldehyd, Capronaldehyd	$(CH^3)^2 \cdot CH(CH^2)^2CHO$	100	
717	Hexylalkohol 1. Norm.	$CH^3 \cdot (CH^2)^5 \cdot CH^2(OH)$	102	0·819/23°
718	2. Methylbutylcarbinol	$CH^3CH(OH)(CH^3)^2CH^3$	102	0·8327/0°
719	3. Aethylpropylcarbinol	$C^2H^5 \cdot CH(OH)(CH^3)^2CH^3$	102	0·834/0°
720	4. Pinakolylalkohol	$(CH^3)^3 \cdot C \cdot CH(OH)CH^3$	102	0·8347
721	5. Dimethylpropylcarbinol	$(CH^3)^2 \cdot C(OH) \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CH^3$	102	
722	6. Dimethylisopropylcarbinol	$(CH^3)^2 \cdot C(OH) \cdot CH \cdot (CH^3)^2$	102	0·8364/0°

Digitized by Google

Schmelzpunkt °C.	Siedepunkt °C.	Löslichkeit in			Lf. Nr.
		Wasser	Alkohol	Aether	
216		h. l.			680
zers. 200		h. l.	n. l.	n. l.	681
> 160 zers.		l.	s. l.	s. l.	682
	dest. m. Wasserd.	s. l.			683
fl.	200	w. l.	l.	l.	684
	zerfliessl.	l.			685
zers.		s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.	686
		l.	l.	l.	687
		h. l.	l.	l.	688
zers.	zers.	s. w. l.	w. l.	n. l.	689
130	zers.	1:1	2:10	w. l.	690
109—111		w. l.	l.		691
175		w. l.	l.		692
185		w. l.			693
181—182		w. l.	l.		694
fl.	97·5—97		l.	l.	695
fl.	90·5		l.	l.	696
fl.	96		l.	l.	697
fl.	86·7		l.	l.	698
fl.	175—177	n. l.	l.	l.	699
fl.	149—150		l.	l.	700
fl.	131—132	s. w. l.	l.	l.	701
fl.	140—142	w. l.	l.	l.	702
fl.	129—131	w. l.	l.	l.	703
17	131—132		l.	l.	704
fl.	154	w. l.	l.		705
fl.	96		l.		706
— 10 5	223—224		l.		707
fl.	210—213				708
fl.					709
2·011	182	n. l.	s. l.	s. l.	710
164	250	n. l.	l.		711
fl.	71·5		l.	l.	712
fl.	62		l.	l.	713
fl.	58		l.	l.	714
fl.	43—48		l.	l.	715
fl.	121	w. l.	l.		716
fl.	157—158	w. l.	l.		717
fl.	137	s. w. l.	l.		718
fl.	134—135	s. w. l.	l.		719
fl.	120·5		l.		720
4	115		l.		721
— 35	112—113	l.	l.		722

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
723	7. Diaethylmethylcarbinol	$(C^2H^5)^2C(OH)CH^3$	102	
724	Hexylen, normales	C^6H^{12}	84	0·699/1°
725	Hexylenalkohol	$CH^3 \cdot (CH^2)^2 \cdot CH(OH) \cdot CH^2(OH)$	118	0·967/0°
726	2. Diallylhydrat	$OH \cdot CH^2 \cdot CH \cdot CH^2$ / $(OH \cdot CH^2CH \cdot CH^2$		0·9202/0°
727	3. Pinakon	$(CH^3)^2 \cdot (C \cdot OH)^2 \cdot (CH^3)^2$		
728	Hexyl, essigsaures	$CH^3 \cdot CO \cdot O \cdot C^6H^{13}$	144	0·389/1·75°
729	Hippursäure	$C^6H^5 \cdot CO \cdot HN \cdot CH^2 \cdot COOH$	179	
730	Hyänasäure	$C^{36}H^{60} \cdot COOH$	381	
731	Hydrazobenzoësäure	$C^{14}H^{12}N^2O^4$ (Meta)	271	
732	Hydrazobenzol	$(C^6H^5)^2N^2H^2$	184	
733	Hydrobenzamid	$(C^6H^5 \cdot CH)^2N^2$	298	
734	Hydrobenzoïn	$C^6H^5[CH(OH)]^2 \cdot C^6H^5$	214	
735	Hydrochinonphtalëin	$C^{20}H^{12}O^5$	332	
736	Hydrocörulignon	$C^{12}H^6(OH)^2(OCH^3)^4$	306	
737	Hydrozimmtsäure	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot COOH$	150	
738	Hypogäasäure	$C^{15}H^{29} \cdot COOH$	254	
739	Hypoxanthin, Sarkin	$C^5H^4N^4O$	136	
740	Imperatorin, Peucedanin	$C^{16}H^{14}O^4$	272	
741	Indican	$C^{26}H^{31}NO^{17}$	628	
742	Indigblau, Indigotin	$C^{16}H^{10}N^2O^2$	262	
743	Indigcarmin	$C^{16}H^8N^2O^2(SO^3K)^2$	498	
744	Indigodisulfosäure	$C^{16}H^8N^2O^2(SO^3H)^2$	422	
745	Indigomonosulfosäure, Phönicinschwefels.	$C^{16}H^9N^2O^2(SO^3H)$	342	
746	Indigweiss	$C^{16}H^{12}N^2O^2$	264	
747	Indol	C^8H^7N	234	
748	Inosit, Phaseomannit	$C^6H^{12}O^6 + 2aq$	216	1·524/15°
749	Isäthionsäure	$C^2H^4(OH)HSO^3$	126	
750	Isatin	$C^8H^5NO^2$	294	
751	Isatropasäure	$C^9H^8O^3$	148	
752	Isatid	$C^{16}H^{12}N^2O^4$	296	
753	Isuret, Isuretin	$CH(NH)NH(OH)$	60	
754	Itaconsäure	$CH^2C(COOH)CH^2 \cdot COOH$	130	1·57
755	Jodgrün, Anilingrün	$C^{20}H^{16}(CH^3)^2N^2(CH^3J)^2$	625	
756	Jodoform	CHJ^3	394	
757	Kakodyl, Arsendimethyl	$(CH^3)^2 \cdot As^2 \cdot (CH^3)^2$	210	$> H^2O$
758	Kakodylchlorür	$(CH^3)^2 \cdot AsCl$	140·5	$> H^2O$
759	Kakodyloxyd	$(CH^3)^2 \cdot As]^2O$	226	1·462
760	Kakodylsäure	$(CH^3)^2 \cdot AsO \cdot OH$	138	
761	Kakodylsulfid	$[(CH^3)^2 \cdot As]^2S$	242	
762	Kakodyltrichlorid	$(CH^3)^2 \cdot AsCl^3$	211·5	
763	Korksäure, Suberinsäure	$C^6H^{12} \cdot (COOH)^2$	174	
764	Kreatin, Methyl-Glycocyamin	$C^4H^9N^3O^2$	131	
765	Kreatin, Iso-, Alakreatin	$C^4H^7N^3O^2$		

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
	120		l.		723
fl.	67				724
fl.	207	l.	l.	l.	725
fl.	212—215				726
35—38	171—172				727
fl.	169—170				728
	zers.	h. l.	l.	w. l.	729
77—78					730
		n. l.	h. w. l.		731
131	zers.	n. l.	l.	l.	732
110	130 i. Amarin	n. l.	l.	l.	733
134	subl.	w. l.	l.		734
232—234	zers.		l.	l.	735
190	dest.	w. l.	l.	w. l.	736
47·5	280	h. l.	l.	l.	737
38		n. l.	l.	l.	738
	zers.	h. l.	w. l.	n. l.	739
75		w. l.	h. l.	l.	740
	zers.	s. l.	s. l.		741
	subl.	n. l.	n. l.	n. l.	742
		1:140	n. l.		743
		l.	l.		744
	200 zers.	l.	l.		745
		n. l.	l.	l.	746
52	245	h. w. l.	h. l.	s. l.	747
210	zers.	1:10	n. l. absol.	n. l.	748
		s. l.			749
	subl.	h. l.	l.	w. l.	750
200		n. l.	w. l.		751
	zers.	n. l.	w. l.	w. l.	752
104—105	zers.	l.	h. l.	l.	753
161	zers.	1:15			754
			l.		755
119	subl. zers.	n. l.	l.	l.	756
— 6	170	h. l.	l.	l.	757
fl.	über 100	n. l.			758
— 23	150	n. l.			759
200		s. l.	l.		760
			l.	l.	761
zers.					762
140		h. l.	l.	w. l.	763
zers.		h. l.	n. l.		764
180		1:12	h. w. l.		765

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
766	Kreatinin, Methyl-Glycocyamidin	$C^4H^7N^3O$	113	
767	Kreosol, Homobrenzcatechinmonomethyläther	$C^6H^3(OH)(OCH^3)\cdot CH^3$	138	1·0894
768	Kresol, Oxytoluol o.	$C^6H^4(CH^3)OH$	108	
769	„ „ m.			
770	„ „ p.			
771	Kresotinsäuren	$C^6H^3\cdot(CH^3)(OH)\cdot COOH$	152	
772	α aus p. Kresol			
773	β „ o. Kresol			
774	γ „ m. Kresol			
775	Kynurensäure	$C^{20}H^{14}N^2O^6 + aq$	396	
776	Lactid	$CH^3\cdot CH(CO\cdot O)$	72	
777	Lactonsäure	$C^6H^{10}O^6$	178	
778	Laevulose	$C^6H^{12}O^6$	179·6	
779	Laevulinsäure	$CH^3CO\cdot CH^2\cdot CH^2\cdot CO^2H$	116	
780	Laserpetin	$C^{24}H^{28}O^7$	436	
781	Laurinsäure	$C^{11}H^{23}\cdot COOH$	200	$> H^2O$
782	Lecanorsäure	$C^{16}H^{14}O^7 + aq$	336	
783	Lecithin, Protagon	$C^{42}H^{84}NPO^9$	775	
784	Lepidin, γ. Methylchinolin	$C^9H^6\cdot CH^3\cdot N$	143	$> H^2O$
785	Leucin, Amidocaprons.	$C^5H^{10}(NH^2)\cdot COOH$	131	
786	Leucinsäure	$C^5H^{10}(OH)\cdot COOH$	132	
787	Leukolin, Chinolin	C^9H^7N	129	1·085/15°
788	Lichenin, Moosstärke	$(C^6H^{10}O^5)x$	$x\times162$	
789	Lithofellinsäure	$C^{20}H^{36}O^4$	340	
790	Lophin	$C^{21}H^{16}N^2$	298	
791	Lutidin	C^7H^9N	107	0·946/0°
792	Maclurin, Moringerbs.	$C^{13}H^{10}O^6$	262	
793	Maleïnsäure	$C^2H^2(COOH)^2$	116	
794	Malonsäure	$CH^2\cdot(COOH)^2$	104	
795	Maltose	$C^{12}H^{22}O^{11} + H^2O$	359·2	
796	Mandelsäure	$C^6H^5\cdot CH(OH)\cdot COOH$	152	1·36/4°
797	Mannit	$C^6H^8(OH)^6$	182	1 489
798	„ Salpetersäureäther	$C^6H^8(ONO^2)^6$	452	
799	Margarinsäure	$C^{16}H^{33}\cdot COOH$	270	
800	Meconin	$C^{10}H^{10}O^4$	194	
801	Meconsäure	$C^7C^4O^7 + 3aq$	254	
802	Melissinsäure	$C^{29}H^{59}\cdot COOH$	452	
803	Melissylalkohol, Miricyl-	$C^{30}H^{61}\cdot OH$	438	
804	Melliths., Honigsteins.	$C^6\cdot(COOH)^6$	342	
805	Menthen	$C^{10}H^{18}$	138	
806	Menthacampher, Menthol	$C^{10}H^{19}(OH)$	156	
807	Mesaconsäure	$C^5H^6O^4$	130	
808	Mesitylen	$C^6H^3(CH^3)^3$	120	
809	Mesitylensäure	$C^6H^3(CH^3)^2\cdot COOH$	150	
810	Mesitylol	$C^6H^3(CH^3)^2OH$	136	
811	Mesityloxyd	$(CH^3)^2C:CHCOCH^3$	97·8	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
		l.	h. l.		766
fl.	219	w. l.	∞	∞	767
31—31·5	190	w. l.	l.	l.	768
fl.	195—200	w. l.	l.	l.	769
35·5	198	w. l.	l.	l.	770
					771
148				l.	772
163—164				l.	773
173	236—237			l.	774
zers.		s. w. l.	h. l.	w. l.	775
124·5	255	w. l.			776
100		l.			777
95	100 zers.	l.	l.		778
11	260	∞			779
114	subl.	n. l.	l.	l.	780
43·6		n. l.	l.	l.	781
		n. l.	l.	l.	782
zers.		n. l.	l.	l.	783
fl.	253—263	n. l.	l.	l.	784
subl. 170	zers.	1:27	h. l.		785
73		l.	l.	l.	786
fl.	236	n. l.	l.	l.	787
		h. l.	n. l.	n. l.	788
204	zers.	n. l.	l.		789
270		n. l.	w. l.		790
fl.	155·5	w. l.			791
	zers.	h. l.	l.	l.	792
130	zers.	l.	l.	l.	793
132	zers.	l.	l.		794
		l.	l.		795
115	zers.	l.	l.	l.	796
166	zers.	1:6·5	h. l.	w. l.	797
108	120 explos.	n. l.	h. l.	l.	798
60					799
110		h. l.			800
		h. l.	l.	l.	801
91					802
85					803
	zers.	l.	l.		804
164·5—165·5					805
42	212	w. l.	l.	l.	806
202	zers.	w. l.			807
	163	n. l.	l.	l.	808
166	subl.	h. w. l.	l.		809
68—69	220		l.		810
fl.	130	n. l.	l.		811

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
812	Mesoxalsäure	$CO \cdot (COOH)^2 + aq$	136	
813	Metaceton	$C^6H^{10}O$	98	$< H^2O$
814	Metacrolëin	$C^6H^{10}O$	136	
815	Metaldehyd	$(CH^3 \cdot CHO)^n$	$n \times 44$	
816	Methan, Sumpfgas	CH^4	16	0.559(Luft)
817	Methenyldiphenylamin	$CH \cdot (C^6H^5N) \cdot C^6H^5NH$	196	
818	Methyl, ameisensaures	$CH^3 \cdot OOC \cdot H$	60	$< H^2O$
819	„ benzoësaures	$CH^3 \cdot OOC \cdot C^6H^5$	136	1·1026
820	„ bernsteinsaures	$(CH^3)^2(O^2C)^2 \cdot C^4H^4$	145·7	
821	„ buttersaures	$CH^3 \cdot OOC \cdot C^3H^7$	102	1·029
822	„ „ (-iso)	$CH^3 \cdot O^2C \cdot CH(CH^3)^2$	102	
823	„ oxalsaures	$(CH^3 \cdot OOC)^2$	118	1·1566
824	„ valeriansaures	$CH^3 \cdot O^2C \cdot C^4H^9$	115·7	
825	Methyläther	$(CH^3)^2O$	46	1·617(Luft)
826	Methylaethylbenzol o.	$C^6H^4 \cdot C^2H^5 \cdot CH^3$	119·7	0·873/16°
827	„ m.			0·869/28
828	„ p.			0·865/21°
829	Methylaethylketon	$CH^3 \cdot CO \cdot C^2 \cdot H^5$	72	0·8125/13°
830	Methylaethylprotocatechusäure-Aldehyd	$C^6H^3(COH)(OCH^3)(OC^2H^5)$	180	
831	Methylal	$H \cdot CH(OCH^3)^2$	76	0·855/18°
832	Methylalkohol	$CH^3 \cdot OH$	32	0·798/0°
833	Methylamidoessigsäure	$CH^2(NH \cdot CH^3) \cdot COOH$	89	
834	Methylamin	$CH^3 \cdot NH^2$	31	
835	Methylanilin	$C^6H^5 \cdot NH \cdot CH^3$	107	0·976/15°
836	Methylalizarin	$C^{14}H^5 \cdot (OH)^2(CH^3)O^2$	254	
837	Methylanthracen	$C^6H^4(CH)^2C^6H^3 \cdot CH^3$	192	
838	Methylanthrachinon	$C^{14}H^7 \cdot CH^3 \cdot O^2$	222	
839	Methylbromid	CH^3Br	95	1·664
840	Methylcarbylamin	$CH^3 \cdot NC$	41	0·76/4°
841	Methylchlorid	CH^3Cl	50·5	0·9523/0°
842	Methylchloroform	$CCl^3 \cdot CH^3$	133·1	1·346/0°
843	Methyldiphenylamin	$(C^6H^5)^2 : N \cdot CH^3$	182·6	1·0476/20°
844	Methylen, essigsaures	$CH^2(OC^2H^3O)^2$	132	
845	Methylenchlorid	CH^2Cl^2	85	1·36/0°
846	Methylenjodid	CH^2J^2	267	3·34
847	Methylhydantoïn	$C^4H^6N^2O^2$	114	
848	Methyljodid	CH^3J	142	2·199
849	Methylmercaptan	$CH^3 \cdot SH$	48	
850	Methylnaphtalin	$C^{10}H^7 \cdot CH^3$	142	1·0287
851	Methylnitrolsäure	$CH(NO^2)NOH$	90	
852	Methylphosphin	CH^3PH^2	48	
853	Methylpropylbenzol o.	$C^6H^4 \cdot CH^3 \cdot C^3H^5$	133·7	0·863/16°
854	„ m.			
855	„ p. (Cymol)			0·872/0°
856	„ (m.-Isocymol)	$C^6H^4 \cdot CH^3 \cdot CH(CH^3)^2$		0·865
857	„ (p.-Isocymol)			0·8702/0°
858	Methylsalicylsäure	$C^6H^4(OCH^3) \cdot COOH$	152	
859	Methylsenföl	$CS \cdot NCH^3$	73	
860	Methylsulfhydrat	CH^3SH	48	$< H^2O$
861	Methylsulfid	$(CH^3)^2S$	62	0·845/21°

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Löslichkeit in Alkohol	Löslichkeit in Aether	Lf. Nr.
115					812
	8	n. l.			813
50	170	n. l.	l.	l.	814
		l.			815
gasf.		n. l.			816
136	tw. zers. üb. 250	w. l.			817
fl.	36—38				818
fl.	199	n. l.			819
					820
fl.	102		l.		821
			l.	l.	822
51	163·3	w. l.	l.	Holzgeist	823
					824
gasf.	— 23·6	37:1 Vol.	l.	Schwefels. 600:1	825
17	158—159	n. l.	l.	l.	826
fl.	158—159	n. l.	l.	l.	827
fl.	161	n. l.	l.	l.	828
fl.	81				829
73—74		h. w. l.	w. l.	l.	830
fl.	49	1:3			831
fl.	66—67	∞	∞	∞	832
geg. 100	subl.	l.	l.		833
gasf.	0	100:1	s. l.		834
fl.	190—191				835
250—252	subl. 200				836
200		$C^6H^4CS^2$	w. l.	w. l.	837
161—163	subl.		h. l.	l.	838
	18	w. l.	l.		839
— 45	5·9	4:11	85:1		840
	— 23·7	w. l.	l.		841
	74·1				842
	(282) 292		l.		843
fl.	geg. 170				844
fl.	40	n. l.			845
4	182				846
157—158	subl.	l.	l.		847
fl.	43·8				848
	20				849
fl.					850
64 zers.		l.		l.	851
gasf.	— 14	w. l.	w. l.	l.	852
fl.	181—182	n. l.	l.		853
	176—177	n. l.	l.		854
	175	n. l.	l.		855
fl. — 25°	174—176	n. l.	l.		856
fl. — 20°	171—172	n. l.	l.		857
98·5	zers.				858
34	119				859
fl.	20	n. l.	l.	l.	860
fl.	37·5				861

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
862	Milchsäure			
863	1. Gärungs- (Aethyliden-) Milchsäure	$CH^3 \cdot CH(OH) \cdot COOH$	90	1·215/20°
864	2. Paramilchs. active)	$CH^3 \cdot CH(OH) \cdot COOH$		
865	3. Hydracrylsäure (Aethylenmilchs.)	$CH^2 \cdot (OH) \cdot CH^2 \cdot CO^2H$	90	
866	Milchzucker	$C^{12}H^{22}O^{11} + aq$	360	1·525
867	Monobromanilin 1.o. 1:2	$C^6H^4Br \cdot NH^2$		
868	2. Meta- 1:3		172	
869	3. Para- 1:4			
870	Monobrombenzol	C^6H^5Br	157	1·519/0°
871	Monobrombenzoësäure	$C^6H^4Br \cdot COOH$		
872	o. 1:2			
873	m. 1:3		201	
874	p. 1:4			
875	Monobromphenol p.	$C^6H^4 \cdot Br \cdot OH$	172·5	
876	Monobromtoluol 1. o.	$C^6H^4 \cdot CH^3 \cdot Br$		1·401/18°
877	2. m.		170·5	1·401/20°
878	3. p.			1·409/22°
879	Monobromnaphtalin α	$C^{10}H^7Br$	206·5	1·603/12°
880	β			1·605/0°
881	Monobromxylol	$C^6H^3(CH^3)^2Br$		
882	„ aus o.-Xylol, as.	$(CH^3:CH^3:Br = 1:2:4)$		1·369/15°
883	„ „ (Xylylbromid)	$C^6H^4 \cdot CH^3 \cdot CH^2Br$		1·38/23°
884	„ aus m.-Xylol, as.	1:3:4	184·5	1·362/20°
885	„ „ s.	1:3:5		
886	„ „ (m. Xylylbromid)	$C^6H^4 \cdot CH^3 \cdot CH^2Br$		1·371/23°
887	„ aus p. Xylol	$(CH^3:Br:CH^3 = 1:2:4)$		
888	„ (p. Xylylbromid)	$C^6H^4 \cdot CH^2 \cdot CH^2Br$		
889	Monochloraceton	$CH^3 \cdot CO \cdot CH^2Cl$	92·2	
890	Monochloräther	$CH^3 \cdot CHCl \cdot O \cdot CH^2 \cdot CH^3$	108·5	
891	Monochloranilin o. 1:2	$C^6H^4Cl \cdot NH^2$		1·2438/0°
892	m. 1:3		127·5	1·2142/0°
893	p. 1:4			
894	Monochlorbenzol	C^6H^5Cl	112·5	1·128/0°
895	Monochloressigsäure	$CH^2ClCOOH$	94·5	1·395/13°
896	Monochlorhydrin des Glycerins α	$CH^2Cl \cdot CH(OH) \cdot CH^2OH$	110·5	1·31
897	β	$CH^2OH \cdot CHCl \cdot CH^2OH$		
898	Monochlornaphtalin α	$C^{10}H^7Cl$	165·1	1·2025/15°
899	„ β			1·2656/16°
900	Monochlorphenol (o.)	$C^6H^4 \cdot Cl \cdot OH$	128·2	
901	Monochlortoluol o. 1:2	$C^6H^4 \cdot (CH^3)Cl$		
902	m. 1:3		126·5	
903	p. 1:4			
904	Monojodanilin m. 1:3	$C^6H^4J \cdot (NH^2)$	219	1·0735/27°
905	p. 2:4			
906	Monojodbenzol	C^6H^5J	204	
907	Monojodbenzoësäure	$C^6H^4J \cdot COOH$		1·833/15°
908	o. 1:2			
909	m. 1:3		247	
910	p. 1:4			
911	Monojodessigsäure	$CH^2J \cdot COOH$	186	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Löslichkeit in Alkohol	Löslichkeit in Aether	Lf. Nr.
					862
fl.	zers.	∞	∞	∞	863
fl.	zers.	∞	∞	∞	864
fl.	zers.	h. l.	l.	l.	865
	zers.	w. l.	s. w. l.		866
31·5	229	n. l.	s. l.		867
18—18·5	251	n. l.	l.		868
64	zers.	n. l.	l.		869
fl.	155	n. l.	l.		870
					871
147—148	subl.	l.	l.		872
155		w. l.	l.		873
246—248		s. w. l.	l.		874
63—64	235—236		s. l.	s.l. s.l.$CHCl^3$ l. Benzol	875
	182		l.		876
fl. — 20	185		l.		877
28·5	185·2	n. l.	l.	l.	878
4—5	279·5		∞	∞	879
59	280—285		1:16	s. l.	880
					881
— 0·2	214·5		l.		882
21	217		l.		883
fl. — 20	203—204		l.		884
	204		l.		885
	215, zers.		l.		886
+ 9	205		l.		887
35·5	220	s. l. $CHCl^3$	l.	s. l.	888
	119	n. l.			889
fl.	98—99				890
fl.	207		l.		891
fl.	230		l.		892
70—71	230—231		l.		893
— 40	132	w. l.	l.		894
62	185—187	s. l.			895
fl.	227	l.	l.	l.	896
fl.	230—235	s. l.			897
fl.	252—263	n. l.			898
56	266	n. l.	l.	l.	899
7	175—176	w. l.	l.		900
fl.	157		l.		901
fl.	156		l.		902
6·5	160·0		l.		903
25					904
60					905
fl.	188	n. l.	l.		906
					907
159			l.		908
185—187	subl.		l.		909
267	subl.	w. l.	l.		910
					911

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
912	Mononitroanilin o. 1:2	$C^6H^4(NO^2)NH^2$	138	1·430
913	m. 1:3			1·433
914	p. 1:4			
915	Mononitrobenzaldehyd	$C^6H^4(NO^2)\cdot CHO$	150·7	
916	o. 1:2			
917	m. 1:3			
918	p. 1:4			
919	Mononitrobenzoesäure	$C^6H^4(NO^2)\cdot COOH$	167	
920	o. 1:2			
921	m. 1:3			1·57
922	p. 1:4			1·49
923	Mononitrobenzol	$C^6H^5NO^2$	123	1·20/3°
924	Mononitrobrombenzol	$C^6H^4Br\cdot NO^2$	202	
925	o. 1:2			
926	m. 1:3			
927	p. 1:4			
928	Mononitrochlorbenzol	$C^6H^4Cl\cdot NO^2$	157·5	
929	o. 1:2			1·368/22°
930	m. 1:3			1·534
931	p. 1:4			1·380/22°
932	Mononitrochlorphenol	$C^6H^3Cl(NO^2)OH$		
933	α 1:2:4	$(OH)_1(Cl)_2(NO^2)_4$	173·5	
934	β 1:2:3	$(OH)_1(NO^2)_3(Cl)_2$		
935	γ 1:2:6	$(OH)_1(Cl)_2(NO^2)_6$		
936	δ 1:2:5	$(OH)_1(NO^2)_5(Cl)_2$		
937	Mononitrodibrombenzol	$C^6H^3Br^2\cdot NO^2$	281	
938	α 1:2:4			
939	β 1:2:5			
940	γ 1:3:5			
941	δ 1:3:4			
942	ε 1:2:6			
943	Mononitrojodbenzol	$C^6H^4J\cdot NO^2$	248	
944	o. 1:2			
945	m. 1:3			
946	p. 1:4			
947	Mononitronaphtalin	$C^{10}H^7\cdot NO^2$	173	1·32
948	Mononitrophenol	$C^6H^4(NO^2)OH$	139	
949	o. 1:2			1·447
950	m. 1:3			
951	p. 1:4			1·468
952	Mononitrotoluol	$C^6H^4(NO^2)CH^3$	137	1·163/23·5°
953	o. 1:2			1·168/22°
954	m. 1:3			fl. 1·123
955	p. 1:4			
956	Mononitrotribrom-benzol α	$C^6H^2Br^3\cdot NO^2$ 1:2:4:5	360	
957	β	1:2:3:6		
958	γ	1:2:3:5		
959	δ	1:3:4:5		
960	ε	1:2:4:6		
961	Mononitroxylol aus Metaxylol	$C^6H^3(NO^2)(CH^3)^2$	151	
962	„ Paraxylol			

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
71·5		l.	l.		912
109	subl.	w. l.	l.		913
146		s. w. l.	l.		914
					915
46		w. l.	s. l.	s. l.	916
58		h. l.	l.		917
106		h. l.	l.		918
					919
145		1:164	l.		920
141—142		1:425	l.		921
240		s. w. l.	l.		922
3	205/730 mm.	n. l.	l.	l.	923
					924
41·5	261		l.		925
56	256·5		l.		926
126—127	255—256		l.		927
					928
32·5	243		l.		929
44·4	235·6		h. l. l.	l. l.	930
83	242		l.		931
					932
111			l.		933
86—87			l.		934
70			l.		935
38·9			l.		936
					937
61·6			w. l.		938
85·4			l.		939
104·5			l.		940
58·6			l.		941
82·6			l.		942
					943
49·4			l.		944
35—36	280		l.		945
171·5			l.		946
61	subl.	n. l.	l.		947
					948
45	214	z. l.	l.		949
96		h. z. l.	l.		950
115		w. l.	l.		951
					952
fl. — 20	223	n. l.	l.		953
16	230—231		l.		954
54	238		l.		955
93·5					956
	187 subl.				957
119·5	237—239				958
112	234—237				959
125					960
2			l.		961
fl.			l.		962

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
963	Mononitrozimmtsäure	$C^6H^4(NO^2)\cdot CH\cdot CH\cdot$		
964	o. 1:2	$COOH$	192·6	
965	p. 1:4			
966	Mononitromethyläther	$C^6H^5\cdot NO^2\cdot O^2CH^3$		
967	o. 1:2		206·6	
968	p. 1:4			
969	Mononitrophenyl-propiolsäure	$C^6H^4\cdot NO^2\cdot C:C\cdot CO^2H$	190·6	
970	Morphin	$C^{17}H^{19}NO^3 + H^2O$	303	
971	Muconsäure	$C^6H^6O^4$	142	
972	Murexid	$C^8H^8N^6O^6 + aq$	302	
973	Myristinsäure	$C^{13}H^{27}\cdot COOH$	228	
974	Naphtalin	$C^{10}H^8$	128	1·145/4°
975	Naphtalindicarbons.	$C^{10}H^6\cdot(COOH)^2$	216	
976	Naphtalingelb, α Dinitronaphtol	$C^{10}H^5\cdot(NO^2)^2OH$	234	
977	Naphtalinsäure, Oxynaphtochinon	$C^{10}H^6(OH)O^2$	174	
978	Naphtazarin	$C^{10}H^6(OH)^2O^2$	190	
979	Naphtochinon	$C^{10}H^6O^2$	158	
980	Naphtoësäure α	$C^{10}H^7\cdot COOH$	172	
981	β			
982	Naphtohydrochinon	$C^{10}H^6(OH)^2$	160	
983	Naphtol α	$C^{10}H^7(OH)$	154	1·224
984	β			1·217
985	Naphtonitril α	$C^{10}H^7CN$	152·7	
986	β			
987	Naphtylaminsulfos.	$C^{10}H^6\cdot NH^2\cdot SO^2H$	222·6	
988	Naphtylendiamin α	$C^{10}H^6(NH^2)^2$	158	
989	β			
990	Naphtylphenylketon α	$C^{10}H^7\cdot CO\cdot C^6H^5$	232	
991	β			
992	Naphtylphenylmethan	$C^{10}H^7\cdot CH^2\cdot C^6H^5$	218	
993	Naphtylsulfhydrat	$C^{10}H^7\cdot SH$	160	
994	Naphtoës.-Aldehyd, Iso-	$C^{10}H^7\cdot CHO$	156	
995	Narcëin	$C^{23}H^{29}NO^9$	462	
996	Narcotin	$C^{22}H^{23}NO^7$	412	
997	Nicotin	$C^{10}H^{14}N^2$	162	
998	Nicotinsäure	$C^{10}H^6N^2O^2$	204	
999	Nitroaethan	$C^2H^5NO^2$	75	1·0582/13°
1000	Nitroamidobenzoës. $CO^2H:NH^2:NO^2 = 1:3:5$	$C^6H^2(NH^2)(NO^2)\cdot COOH$	182	
1001	1:2:5			
1002	1:2:3			
1003	1:3:6			
1004	Nitroanthrachinon	$C^{14}H^7(NO^2)O^2$	253	
1005	Nitrobenzonitril m. 1:3	$C^6H^4(CN)\cdot NO^2$	148	
1006	p. 1:4			
1007	Nitrobenzylchlorid o. 1:2	$C^6H^4(NO^2)CH^2Cl$	171·1	
1008	m. 1:3			
1009	p. 1:4			

Digitized by Google

Schmelzpunkt °C.	Siedepunkt °C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
					963
237—240	subl. z. t.	n. l.	h. l.	H^2SO^4	964
285—286		n. l.	h. w. l.	s. w. l.	965
					966
					967
					968
155-156 zers.		h. s. l.	l.	l., w. l. $CHCl^3$	969
	zers.	1:1000	l.		970
100		l.	l.	l.	971
		h. l.			972
53·8		n. l.	l.	l.	973
79—80	213·2	n. l.	100:5,92/15°	s. l.	974
266					975
138		s. w. l.	w. l.	w. l.	976
subl.		s. w. l.	l.	l.	977
		h. w. l.	l.	l.	978
125 subl.		n. l.	h. l.	l.	979
160		h. w. l.	l.		980
182	üb. 300	h. w. l.	l.	l.	981
176		w. l.	l.	l.	982
94	278—280	h. w. l.	l.	l.	983
122	285—290	h. w. l.	l.	l.	984
37·5	297			l. Ligroin	985
66·5	304—305		s. l.	s.l.,l.Ligroin	986
					987
189·5	subl.	h. l.	l.	l.	988
66·5	subl.	l.	∞	∞	989
75·5			1:41		990
82			2:49		991
58·6	330—340	C^6H^6;CS^2	h. 1:30	l.	992
fl.	285	n. l.			993
59·5		h. w. l.	l.	l.	994
145		h. l.		n. l.	995
176	zers.	n. l.	l.	l.	996
fl.	250 zers.	l.	l.	l.	997
subl.		h. l.	l.	n. l.	998
fl.	111—113	n. l.			999
208		h. l.	s. l.	s. l.	1000
263		h. l.	s. l.	s. l.	1001
204		h. l.	s. l.	s. l.	1002
284		h. w. l.	l.		1003
230	subl.		w. l.	w. l.	1004
117			l.		1005
147					1006
48—49					1007
45—47	73—183 / 30 mm			l. Ligroin	1008
71					1009

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1010	Nitrobenzylidenchlorid	$C^6H^4(NO^2)CHCl^2$ (m.)	205·5	
1011	Nitrobromoform	$C(NO^2)Br^3$	298	2·8
1012	Nitrodimethylanilin m.	$C^6H^4 \cdot NO^2 \cdot N \cdot (CH^3)^2$	165·7	
1013	„ p.			
1014	Nitroerythrit	$C^4H^6(ONO^2)^4$	302	
1015	Nitroform	$CH(NO^2)^3$	141	
1016	Nitroglycerin	$C^3H^5(ONO^2)^3$	227	$> H^2O$
1017	Nitrokohlenstoff	$C(NO^2)^4$	196	
1018	Nitromannit	$C^6H^8(ONO^2)^6$	451	
1019	Nitromethan	$CH^3 \cdot NO^2$	61	$> H^2O$
1020	Nitrophtalsäure,			
1021	Nitroisophtalsäure	$C^6H^3(NO^2)(COOH)^2$	211	
1022	Nitroterephtalsäure			
1023	Nitrosalicylsäure (Anilsäure) 1:2:5	$C^6H^4(NO^2)(OH)COOH$	183	
1024	1:2:3			
1025	Nitrosodimethylanilin	$C^6H^4(NO)N(CH^3)^2$	151	
1026	Nitrosodiphenylamin	$(C^6H^5)^2 \cdot N \cdot NO$	197·6	
1027	Nitrosonaphtol	$C^{10}H^6 - NO - OH$		
1028	α	$(\beta \cdot NO - \alpha OH)$	172·6	
1029	β	$(\alpha NO, \beta OH)$		
1030	Nitrosophenol p.	$C^6H^4(NO)OH$	123	
1031	Nitrotoluidin o.	$C^6H^3 \cdot CH^3 \cdot NO^2 \cdot NH^2$		
1032	$CH^3 : NH^2 : NO^2 = 1:2:4$			
1033	1:2:5			
1034	1:2:6			
1035	1:3:5		151·7	
1036	1:3:6			
1037	1:4:2			
1038	1:4:3			
1039	Nonan	C^9H^{20}	128	0·741/0°
1040	Nonylalkohol	$C^9H^{20}O$	144	
1041	Nonylen	C^9H^{18}	126	
1042	Nonylsäure, Pelargons.	$C^8H^{17} \cdot COOH$	158	
1043	Octan 1. Norm. Dibutyl	C^8H^{18}	114	0·7032/17°
1044	2. Diisobutyl	$CH^3(CH^2)^5 \cdot CH^3$		0·7135/0°
1045	Octylalkohol 1. Norm.	$CH^3 \cdot (CH^2)^6 \cdot CH^2 \cdot OH$		0·83/16°
1046	2. Sec. Alk., Methylhexylcarbinol	$CH^3 \cdot (CH^2)^5 \cdot CH(OH) \cdot CH^3$	130	0·823
1047	3. Tert. Alk., Propyldiaethylcarbinol	$(C^2H^5)^2 \cdot C(OH) \cdot C^3H^7$		
1048	Octylchlorid, norm.	$C^8H^{17}Cl$	148·5	
1049	„ secund.			
1050	Octylen	C^8H^{16}		
1051	1. aus norm. Alkoh.		112	0·7217/17°
1052	2. „ secund. „			0·714/22°
1053	Octylenalkohol aus			
1054	secund. Octylalk.	$C^8H^{16}(OH)^2$	146	0·932
1055	Oelsäure	$C^{17}H^{33}COOH$	282	
1056	Olein, Triolein	$C^3H^5(O \cdot C^{18}H^{33}O)^3$	882	

Digitized by Google

Schmelzpunkt °C.	Siedepunkt °C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
65			h. l. l.	l. l.	1010
10	zers.				1011
60—61	280—285,	n. l.	l.	l.	1012
162—163	z. t. zers.	n. l.	l.		1013
61	explod.				1014
15	explod.	z. l.			1015
8—11	260 explod.	n. l.	l.	l.	1016
13	126	n. l.	l.	l.	1017
108	120 explod.	n. l.	h. l.	l.	1018
fl.	101	w. l.		Alkalien	1019
212		l.	l.	l.	1020
249		l.	l.		1021
259		z. l.			1022
228		s. w. l.			1023
144—145		h. l.	l.		1024
85		n. l.	l.	Säuren	1025
66·5		k. n. l,	k. w. l.	s. l. h. Benzol	1026
175—185 zrs.		h. z. l.	s. l.	s.l.,w.l. Benzol	1027
147—152 zrs.		h. l.	s. l.	z.l., s.l. Eisess.	1028
109·5		h. s. w. l.	1:42, h. s. l.	s.l., s.l. Eisess.	1029
explod.		z. l.			1030
97		s. l. Benzol	s. l.	s. l., s. l. $CHCl^3$	1031
105 (109)			l.	l., l. Aceton	1032
127—128		h. w. l.	s. l.		1033
91·5			s. l.	s.l., s.l. Benzol	1034
98		k. s. w. l.	s. l.	s.l., Benzol s.l.	1035
59		k. w. l.	l.		1036
77·5		h. l.		w. l. CS^2	1037
114		h. s. w. l.	s. l.		1038
fl.	136—138				1039
fl.	200				1040
	140				1041
12—12·5	253—255	l.	l.	l.	1042
fl.	124				1043
	108·5				1044
	190—192	n. l.	l.	l.	1045
	179·5	n. l.	l.	l.	1046
	145—155	n. l.	l.	l.	1047
	180				1048
	175				1049
					1050
					1051
	122—123				1052
fl.	126—128				1053
	235—240	n. l.			1054
14		n. l.	l.	l.	1055
— 5		n. l.	w. l.	∞	1056

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1057	Opiansäure	$C^6H^2(OCH^3)^2 \cdot (CHO)$ COOH	210	
1058	Orcin, Dioxytoluol	$C^6H^3(CH^3)(OH)^2 + aq$	142	1·29
1059	Orcin-Phtaleïn	$C^{28}H^{16}O^5$	360	
1060	Orsellinsäure	$C^6H^2(HO)^2(OH)COOH$	170	
1061	Orthoameisensäure-Aethylaether	$CH(OC^2H^5)^3$	148	
1062	Orthokohlensäure-Aethylaether	$C(OC^2H^5)^4$	192	
1063	Oxalsäure, Kleesäure	$(COOH)^2 + 2aq$	126	
1064	Oxalursäure	$CO(NH^2)NH \cdot CO$ $\cdot COOH$	132	
1065	Oxamaethan	$C^2O^2(NH^2)(OC^2H^5)$	117	0·808/19°
1066	Oxamid	$C^2O^2(NH^2)^2$	88	
1067	Oxaminsäure	$C^2O^2(NH^2)OH$	89	
1068	Oxanilid	$C^2O^2(NH \cdot C^6H^5)^2$	240	
1069	Oxindol	C^8H^7NO	133	
1070	Oxanilin, Amidophenol	$C^6H^4(OH)NH^2$	109	
1071	o. 1:2			
1072	p. 1:4			
1073	Oxyanthrachinon	$C^6H^4(CO)^2C^6H^3 \cdot OH$	224	
1074	Oxybenzoës. o. Salicyls.	$C^6H^4(OH) \cdot COOH$ 1:2	138	1·485
1075	m. Oxybenzoësäure	1:3		1·473
1076	p. Dracylsäure	1:4 + aq		
1077	Oxybenzaldehyd	$C^6H^4(OH) \cdot CHO$	122	1·1725/15°
1078	o. Salicylige Säure			
1079	p. Paroxybenzald.			
1080	Oxybenzylalkohol O. (Saligenin)	$C^6H^4(OH) \cdot CH^2(OH)$	124	
1081	Oxybrenzweinsäure	$CH(OH) \cdot (CH^2COOH)^2$		
1082	2. Oxyglutarsäure	$CH^2[CH(OH)COOH]$ $CH^2 \cdot COOH$	148	
1083	3. Itamalsäure	$C^5H^8O^5$		
1084	4. Citramalsäure	$C^5H^8O^5$		
1085	Oxybuttersäure 1. α	$C^3H^5 \cdot CH(OH) \cdot CO^2H$		
1086	2. β	$CH^3 \cdot CH(OH) \cdot CH^2$ $\cdot CO^2H$	104	
1087	3. Oxyisobutters.	$(CH^3)^2 \cdot C(OH) \cdot COOH$		
1088	Oxycaprons. 1. Leucins.	$C^6H^{13}(OH) \cdot COOH$	132	
1089	2. Diaethoxalsäure	$(C^2H^5)^2 \cdot C(OH) \cdot COOH$		
1090	Oxycaprylsäure	$CH^3 \cdot (CH^2)^5CH(OH)$ COOH		
1091	Oxyisocaprylsäure	$[(CH^3)^2CH]^2 \cdot C(OH)$ COOH	160	
1092	Oxydiphenyl, Diphenylol	$C^6H^5 \cdot C^6H^4(OH)$	170	
1093	Oxynaphtoësäure α (1:2)	$C^{10}H^6(OH) \cdot COOH$		
1094	„ α (α—α)			
1095	„ (Oxynaphtoës.)(1:1')		188	
1096	„ (β Carbonaphtols.)			
1097	„ β (α β Oxynaphts.)			
1098	„ γ (α—β „)			

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	l.f. Nr.
	140	w. l.			1057
58 wasserf. 86 wasserhlt.	290	l.	l.	l.	1058
		n. l.	l.	l.	1059
176 zers.		l.	l.	l.	1060
fl.	146				1061
fl.	158—159				1062
150 subl.		1 : 9	z.	z.	1063
		s. w. l.			1064
114—115					1065
zers. subl.		h. w. l.			1066
		w. l., h. zers.			1067
245	subl.				1068
120		h. l.	l.		1069
					1070
170 zers.		w. l.	l.		1071
180 zers.		w. l.	l.		1072
üb. 285	subl.			Alkalien	1073
155—156	subl. zers.	1 : 1600 h. l. : 15—20	i.	l. l.	1074
200	subl.	h. l.	w. l.		1075
210 zers.		h. l.	l.		1076
					1077
— 20	196	w. l.	∞		1078
115—116	subl.	h. l.	l.	l.	1079
82	100	l.	l.	l.	1080
135		l.	l.	l.	1081
		l.			1082
60—65	zers.	s. l.	l.	l.	1083
		s. l.			1084
43—44	th. subl.	l.	l.	l.	1085
zers.		∞	l.	l.	1086
79	subl.	∞	l.	l.	1087
73	subl.	l.	l.		1088
74·5	subl. 50	1 : 2·8			1089
69·5		w. l.	l.	l.	1090
110—111	subl.	w. l.	l.		1091
164—165	305—308		l.	l.	1092
185—186		h. w. l.	l.	l.	1093
234—237		h. z. l.	s. l.		1094
169		l.	s. l.	s. l.	1095
		w. l.	l.	l.	1096
245—247		h. s. l.	l.		1097
187		h. l.	s. l.		1098

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1099	Oxynaphtoësäure α β	$C^{10}H^6(OH)CO^2H$		
1100	„ β β-Oxynaphtoës.		188	
1101	„ β Naphtolcarbons.			
1102	Oxytoluylsäure 1:5:2	$C^6H^2COOH(OH)(CH^3)$		
1103	„ 1:4:2			
1104	„ 1:2:3			
1105	„ 1:2:5		152	
1106	„ 1:3:5			
1107	„ 1:4:3	+ ½ aq		
1108	„ 1:2:4			aq 100°
1109	„ 1:3:4			
1110	Palmitin, Tripalmitin	$C^3H^5(O \cdot C^{16}H^{31}O)^3$	804·2	
1111	Palmitinsäure	$C^{15}H^{31} \cdot COOH$	256	
1112	Palmitolsäure	$C^{15}H^{27} \cdot COOH$	252	
1113	Papaverin	$C^{21}H^{21}NO^4$	351	
1114	Parabansäure	$C^3H^2N^2O^3 + aq$	132	
1115	Paraconiin	$C^8H^{15}N$	125	0·913/0°
1116	Paraconsäure	$C^5H^6O^4$	130	
1117	Paraffin	$x \times (CH^2)n$		
1118	Paraldehyd	$C^6H^{12}O^3$	132	0·998/15°
1119	Paramethylaldehyd	$C^3H^6O^2$	90	
1120	Parvolin	$C^9H^{13}N$	135	
1121	Pentabrombenzoësäure	$C^6Br^5 \cdot COOH$	515	
1122	„ brombenzol	C^6HBr^5	472	
1123	„ chlorbenzol	C^6HCl^5	250	
1124	„ methylaethol	$(CH^3)^2C \cdot C(OH)(CH^3)^2$	116	
1125	„ „	$[(CH^3)^2C \cdot C(OH)(CH^3)]_2$ + aq	134	
1126	Pentan 1. Norm.	$CH^3 \cdot (CH^2)^3 \cdot CH^3$		0·626
1127	2. Dimethylpropan	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH \cdot (CH^3)^2$	72	0·638
1128	3. Tetramethylmethan	$C(CH^3)^4$		
1129	Perchlorbenzol	C^6Cl^6	285	1·569/236°
1130	Persulfocyansäure	$C^2N^2H^2S^3$	150	
1131	Phenamylol	$C^6H^5 \cdot O \cdot C^5H^{11}$	164	
1132	Phenanthren	$C^{14}H^{10}$	178	
1133	Phenanthrenchinon	$C^{14}H^8O^2$	2 8	1·404
1134	Phenanthrenhydrochin.	$C^{14}H^8(OH)^2$	210	
1135	Phenetol	$C^6H^5 \cdot O \cdot C^2H^5$	121,7	
1136	Phenochinon	$C^6H^2(O \cdot OC^6H^5)^2$	294	
1137	Phenol, Carbolsäure	$C^6H^5 \cdot OH$	94	1·08
1138	Phenolsulfosäure o.	$C^6H^4 \cdot OH \cdot SO^2H$ + $2H^2O$	173,6 209.6	
1139	„ m.			
1140	„ p.		173,6	
1141	Phenolphtalëin	$(C^6H^4 \cdot OH)^2C:C^6H^4CO^2$	317.2	
1142	Phenoltricarbonsäure	$C^6H^2(OH) \cdot (COOH)^3$	226	
1143	Phenyläther	$(C^6H^5)^2O$	170	
1144	Phenylaethylalkohol	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot CH^2(OH)$	122	1·0337/21°
1145	„ secundärer	$C^6H^5 \cdot CH(OH) \cdot CH^3$		1·01
1146	Phenylaethylketon,	$C^6H^5 \cdot CO \cdot C^2H^5$	134	
1147	Phenylacridin	$C^6H^5 \cdot C[N:(C^6H^4)^2]$	274.4	

Digitized by Google

Schmelzpunkt °C.	Siedepunkt °C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
210—211		b. l.			1099
156 zers.		s. w. l.	s. l.		1100
216		k. n. l.	l.	l., $CHCl^3$ z. l. Benzol z. l.	1101
172		w. l.	l.	l.	1102
177—178		w. l.	l.	l.	1103
163—164		w. l.	l.	l.	1104
151		h. l.	s. l.	s. l.	1105
208		l.			1106
172—173		h. l.	s. l.	s. l.	1107
177		w. l.	l.		1108
206—207		w. l.	l.	l.	1109
63		n. l.	w. l.	s. l.	1110
62		n. l.	h. l.	l.	1111
42		n. l.	l.	l.	1112
147		n. l.	h. z. l.	w. l.	1113
		1:21		n. l.	1114
		1:74		n. l.	
fl.	168-170				1115
70		l.			1116
45—65		n. l.	h. l.	l.	1117
10·5	121 dissoc.	1:8			1118 1119
	188				1120
234-235			l.		1121
üb. 240	subl.		l.		1122
85	270		l.		1123
17	131—132				1124
83	zers. 100				1125
fl.	37				1126
fl.	30				1127
— 20	9·5				1128
226	326	l. Benzol. w. l.	k. n. l.	w. l.	1129 1130
fl.	225				1131
100	340	n. l.	1:50	l.	1132
198	subl.	h. w. l. h. l.	h. l.	Benzol	1133 1134
	172	n. l.	l.		1135
71		z. l.	l.	l.	1136
37·5	132—133	6:100 s. l.	h. s. l. s. l.	l.	1137 1138
		l.	l.		1139
fl.		l.	l.		1140
250—253		h. w. l.	h. s. l.	l.	1141
	zers. üb. 180	1:200		w. l.	1142
28	246	n. l.	l.	l.	1143
	212				1144
fl.	202—203	n. l.			1145
fl.	208—210				1146
181	360				1147

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1148	Phenylangelicasäure	$C^6H^5 \cdot C^4H^6 \cdot COOH$	176	0·9015/15·5
1149	Phenylbutylen	$C^6H^5 \cdot CH^3 \cdot CH \cdot CH^3$	118	
1150	Phenylcarbylamin	$C^6H^5 \cdot NC$	103	
1151	Phenylcarbaminsäure-Aethyläther	$CO \cdot (NHC^6H^5)O \cdot C^2H^5$		
1152	Phenylcyanamid, Cyananilid	$NC \cdot NHC^6H^5$	118	
1153	Phenyldisulfid	$(C^6H^5)^2S^2$	218	
1154	Phenylendiamin o.	$C^6H^4(NH^2)^2$	107·8	
1155	„ m.			
1156	„ p.			
1157	„ diessigsäure	$C^6H^4 \cdot (CH^2 \cdot COOH)^2$	194	
1158	„ mercaptan, Thioresorcin	$C^6H^4(SH)^2$	142	
1159	Phenylessigsäure, α Toluylsäure	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot COOH$	136	1·23
1160	„ harnstoff	$CO(NH^2)NHC^6H^5$	136	
1161	„ hydrazin	$C^6H^5 \cdot NH \cdot NH^2$	107·8	
1162	„ isobutylketon	$C^6H^5 \cdot CO \cdot CH^2 \cdot CH(CH^3)^2$	162	
1163	„ isopropylketon	$C^6H^5 \cdot CO \cdot CH \cdot (CH^3)^2$	148	
1164	„ milchsäure	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot CH(OH) \cdot COOH$	166	
1165				
1166	„ β naphtylamin	$C^{10}H^7 \cdot C^6H^5 \cdot NH$	218·5	
1167	„ oxycrotonsäure	$C^6H^5 \cdot CH \cdot CH \cdot CH(OH) \cdot COOH$	178	
1168	„ oxydisulfid	$(C^6H^5)^2S^2O^3$	250	
1169	„ phosphin	$C^6H^5 \cdot PH^2$	110	$>H^2O$
1170	„ phosphinsäure	$C^6H^5(OH)^2PO$	158	1·475
1171	„ propiolsäure	$C^9H^6O^2$	146	
1172	„ propylalkohol			
1173	1. prim.	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CH^2OH$	136	1·008/18°
1174	2. secund.	$C^6H^5 \cdot CH(OH)CH^2 \cdot CH^3$		
1175	„ propylglycolsäure	$C^6H^4(C^3H^7) \cdot CH(OH) \cdot COOH$	194	
1176	„ propylketon	$C^6H^5 \cdot CO \cdot C^3H^7$	148	1·992/15°
1177	„ pseudobutylalkoh.	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot C(OH)(CH^3)^2$	150	
1178	Phenylsenföl	$C^6H^5N \cdot CS$	135	
1179	„ sulfid, Thiobenzol	$(C^6H^5)^2S$	186	1·12
1180	„ sulfoharnstoff	$CS \cdot (NH^2)NHC^6H^5$	152	
1181	Phenyltolyl	$C^6H^5 \cdot C^6H^4(CH^3)$	168	1·015/27°
1182	Phloretinsäure	$C^6H^4(OH)\ CH(CH^3) \cdot COOH$	166	
1183	Phloridzin	$C^{21}H^{24}O^{10} + 2aq$	472	
1184	Phloroglucin	$C^6H^3(OH)^3 + 2aq$	162	
1185	Phlorol	$C^9H^{10}O$	122	1·0374/12°
1186	Phloron. Xylochinon	$C^8H^2(CH^3)^2O^2$	136	
1187	Phoron	$C^9H^{14}O$	138	
1188	Phosgengas	$COCl^2$	99	1·432/0°
1189	Phosphenylchlorid	$C^6H^5 \cdot PCl^2$	179	1·310/20°
1190	Phosphenylige Säure	$C^6H^5 \cdot PO(OH)H$	142	
1191	Photosantonsäure	$C^{15}H^{20}O^4 + aq$	282	
1192	Phtalimid	$C^6H^4(CO)^2 : NH$	146.7	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
81		w. l.	l.		1148
	176—178				1149
	zers.				1150
52	237—238				1151
36—37		w. l.	l.	l.	1152
60	th. zers.	n. l.	l.	l.	1153
102	252	h. l.	s. l.	s.l., l. $CHCl^3$	1154
63	287	w. l.	l.	l.	1155
147	267	z. l.	l.	l.	1156
236 zers.		h. l.	l.		1157
27	243				1158
76·5	262	h. l.	l.	l.	1159
144—145		h. l.	l.	l.	1160
23	233	w. l.	s. l.	s. l.	1161
					1162
	225—226				
	209—217				1163
					1164
93—94	zers.	s. l.			1165
107·5—108	395		l.	l., l. H^3COH	1166
115		h. l.	l.	l.	1167
36			h. l.	l.	1168
	160		n. l. in Säuren		1169
158	zers.	l.	l.		1170
136—137	subl.	h. l.	l.	l.	1171
					1172
fl.	235	w. l.	l.	l.	1173
fl.	210—211				1174
158		z. l.	l.	l.	1175
fl.	220—222				1176
20—22	220—230				1177
	222	n. l.	l.	l.	1178
	292	n. l.	l.	l.	1179
154		1:400 h.l.: 17	z. l.		1180
fl.	263—267				1181
128—130		h. l.	l.	l.	1182
106—109		h. l.	l.	l.	1183
220 wassrf.	subl.	l.	l.	l.	1184
fl.	220				1185
61	subl.	h. l.	l.	l.	1186
28	196				1187
	8	zers.	zers.		1188
fl.	222				1189
70	zers.	1:14 h. 1: $^1/_2$			1190
153 wassrf.		h. w. l.	l.	l.	1191
228	subl.	l. Eisessig	l.	h. l.	1192

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1193	Phtalsäure O. 1:2	$C^6H^4(COOH)^2$	166	1·585
1194	M. Isophtals. 1:2			
1195	P. Terephtals. 1:4			
1196	Phtals. Aldehyd O. 1:2	$C^6H^4 \cdot (CHO)^2$	134	
1197	P. 1:3			
1198	Phtalsäure-Anhydrid O.	$(C^6O^4 \cdot CO)^2O$	224	1·53
1199	Phtalylchlorid 1. O. 1:2	$C^6H^4 \cdot (COCl)^2$	203	
1200	2. M. 1:3			
1201	3. P. 1:4			
1202	Physostigmin, Eserin	$C^{15}H^{21}N^3O^2$	275	
1203	Picolin	C^6H^7N	93	0·96/0°
1204	Pikramid, Trinitroanilin	$C^6H^2(NO^2)^3 \cdot NH^2$	228	
1205	Pikraminsäure	$C^6H^2(NO^2)^2(NH^2) \cdot OH$	199	
1206	Pikrins., Trinitrophenol	$C^6H^2(NO^2)^3 \cdot OH$	229	1·740
1207	Pikrylchlorid	$C^6H^2(NO^2)^3Cl$ 1:2:4:6 (Cl = 1)	247·5	
1208	Pimelinsäure	$C^{30}H^{30}O^8$	160	
1209	Pinakolin	$CH^3 \cdot CO \cdot C(CH^3)^3$	100	
1210	Piperidin	$C^5H^{10} \cdot NH$	85	
1211	Piperin	$C^{17}H^{19} \cdot NO^3$	285	
1212	Piperinsäure	$C^{12}H^{10}O^4$	218	
1213	Piperonal	$C^8H^6O^3$	150	
1214	Piperonylalkohol	$C^8H^8O^3$	152	
1215	Piperonylsäure	$C^8H^6O^4$	166	
1216	Podocarpinsäure	$C^{17}H^{22}O^3$	274	
1217	Populin, Benzoylsalicin	$C^{20}H^{22}O^8 + 2aq$	426	
1218	Prehnitsäure	$C^6H^2(COOH)^4$	254	
1219	Propan	C^3H^8	44	
1220	Propargylalkohol	$CH \cdot C \cdot CH^2 \cdot OH$	56	0·9628/21°
1221	Propiolsäure	$CH : C \cdot CO^2H$	69·8	
1222	Propion, Diaethylketon	$C^2H^5 \cdot CO \cdot C^2H^5$	86	0·829/0°
1223	Propionamid	$C^2H^5 \cdot CO \cdot NH^2$	73	1·037
1224	Propional, Propylaldeh.	$C^2H^5 \cdot CHO$	58	0·8075/21°
1225	Propionsäure	$C^2H^5 \cdot COOH$	74	0·996/19°
1226	Propionsäureanhydrid	$(C^2H^5 \cdot CO)^2O$	130	1·0169/15°
1227	Propylalkohol 1. Norm.	$CH^3CH^2 \cdot CH^2(OH)$	60	0·8066/15°
1228	2. Pseudopropylalkoh.	$CH^3 \cdot CH(OH) \cdot CH^3$		0·791/15°
1229	Propylamin 1. Norm.	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2(NH^2)$	59	0·7186/20°
1230	2. Isopropylamin	$CH^3 \cdot CH(NH^2) \cdot CH^3$		0·69
1231	Propylbenzol Norm.	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CH^3$	119·7	0·881/0°
1232	„ Iso- (Cumol)	$C^6H^5 \cdot CH \cdot (CH^3)^2$		0·88/0°
1233	Propylchlorid	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2Cl$	78·5	0·916/0°
1234	„ chlorid, Iso-	$(CH^3)^2 \cdot CHCl$		0·874/0°
1235	„ cyanid, Butyronitril	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot CH^2 \cdot CN$	69	
1236	„ cyanid, Iso-	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CN$		
1237	Propylcarbylamin, Iso-	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot NC$		
1238	Propylen	$CH^2 \cdot CH \cdot CH^3$	42	
1239	Propylenäther	C^3H^6O	58	
1240	Propylenglycol	$C^3H^6(OH)^2$	76	1·0652/0°
1241	1. Trimethylenalkoh.	$CH^2(OH) \cdot CH^2 \cdot CH^2(OH)$		1·051/0°
1242	2. Propylenalkohol	$CH^3(HO) \cdot CH(O_1I) \cdot CH^2$		
1243	Propylmercaptan	$C^3H^7 \cdot SH$	76	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
213		w. l.	l.	l.	1193
üb. 300	subl.	h. w. l.	z. l.		1194
	subl.	n. l.	n. l.	n. l.	1195
65	subl.	h. l.	l.	l.	1196
114—115		h. l.	l.	z. l.	1197
128	277				1198
	270				1199
41	276				1200
78					1201
45		w. l.	l.	l.	1202
	135	∞	∞	∞	1203
186		n. l.	n. l.	Eisessig	1204
165		w. l.	l.	Säuren	1205
122·5	explos.	h. l.	l.	l.	1206
83		n. l., h. zers.	h. s. l.	w. l.	1207
149	üb. 320	n. l.	l.	w. l.	1208
	106				1209
fl.	106	l.	l.		1210
100		n. l.	l.	l.	1211
216—217	subl. zers.	s. w. l.	h. l.		1212
37	263	h. l.	l.		1213
51		h. l.	l.		1214
228	subl.	h. w. l.	h. l.		1215
187—188		n. l.	l.	l.	1216
180		h. l.	z. l.		1217
237—250	bild. Anhydr.	l.			1218
	— 17				1219
fl.	114—115	l.			1220
6	144, zers.	l.	l.	l.	1221
fl.	104	n. l.			1222
75—76	subl. zers.		h. l.	l.	1223
	48·7				1224
	140·7	∞	l.	l.	1225
fl.	168—169	n. l.			1226
fl.	97·4	l.	l.	l.	1227
fl.	85	l.	l.	l.	1228
fl.	49	l.			1229
fl.	32	l.			1230
	157	n. l.	l.	l.	1231
	152—153	n. l.	l.	l.	1232
fl.	46·5				1233
fl.	36—38				1234
fl.	115—117				1235
fl.	107—108				1236
fl.	87				1237
gasf.			12:1 Vol.		1238
fl.	35	l.	l.	l.	1239
fl.					1240
fl.	216				1241
fl.	188—189				1242
	67—68	s. w. l.			1243

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1244	Propylnitrolsäure	$CH^3 \cdot CH^2 \cdot C(NO^2)$ N(OH)	118	
1245	„ pseudonitril	$(CH^3)^2 \cdot C(NO^2)NC$	118	
1246	„ sulfid	$(C^3H^7)^2S$	118	1·814/17°
1247	Protocatechualdehyd	$C^6H^3(OH)^2CHO$	138	
1248	Pseudocumol	$C^6H^3(CH^3)^3$ 1:3:4	120	0·861
1249	„ morphin	$C^{17}H^{19}NO^4$	301	
1250	Purpurin	$C^{14}O^2(OH)^3O^2$	331	
1251	Pyren	$C^{16}H^{10}$	202	
1252	Pyridin	C^5H^5N	79	0·986/0°
1253	Pyrogallol, Pyrogalluss.	$C^6H^3(OH)^3$ 1:2:4	126	
1254	Pyrogalloldimethyläth.	$C^6H^3 \cdot OH \cdot (OCH^3)^2$	153·7	
1255	Pyromellithsäure	$C^6H^2(COOH)^4$	254	
1256	Pyroschleimsäure	$C^5H^4O^3$	112	
1257	Pyrotritarsäure, Uvins.	$C^7H^8O^2$	140	
1258	Pyroxylin, Schiessbaumwolle			
1259	Pyrrol	C^4H^5N	67	
1260	Quecksilberaethyl	$Hg(C^2H^5)^2$	258	2·44
1261	„ cyanid	$Hg(CN)^2$	252	4·011
1262	„ mercaptid	$(C^2H^5)^2HgS^2$	322	
1263	„ methyl	$Hg(CH^3)^2$	230	3·069
1264	„ naphtyl	$Hg(C^{10}H^7)^2$	454	1·944
1265	„ phenyl	$Hg(C^6H^5)^2$	354	2·32
1266	Quercetin	$C^{27}H^{18}O^{12}$	533	
1267	Quercit	$C^6H^{12}O^5$	164	
1268	Quercitrin	$C^{36}H^{30}O^{17}$	696	
1269	Resorcinmethyläther	$C^6H^4 \cdot OH \cdot OCH^3$	123·7	
1270	Reten	$C^{18}H^{18}$	234	
1271	Retisten	$C^{16}H^{16}$	206	
1272	Rhoeadin	$C^{21}H^{21}NO^6$	383	
1273	Rhodeoretin, Convolvulin	$C^{34}H^{60}O^{16}$	677	
1274	Rocellsäure	$C^{15}H^{30} \cdot (COOH)^2$	300	
1275	Rohrzucker	$C^{12}H^{11}(OH)^6O^5$	342	1·5881
1276	Rosanilin	$C^{20}H^{19}N^3$	301	
1277	Rosolsäure	$C(C^6H^4 \cdot OH)(C^6H^3 \cdot OH \cdot CH^2) : (C^6H^4O)$	303·3	
1278	Ruberythrinsäure	$C^{20}H^{32}O^{11}$	438	
1279	Rubidin	$C^{11}H^{17}N$	163	
1280	Rufigallussäure	$C^{14}H^6O^8 + 2aq$	340	
1281	Ruflopin	$C^{14}H^8O^6$	272	
1282	Salicin	$C^{13}H^{18}O^7$	286	
1283	Salicylamid	$C^6H^4 \cdot (OH)CO(NH^2)$	137	
1284	Salicylaldehyd	$C^6H^4 \cdot OH \cdot CHO$	121·7	1·172/15°
1285	Salicylsäureanhydrid	$(C^6H^5)^2O^3(CO)^2$	2[illegible]	

Digitized by Google

Schmelzpunkt °C.	Siedepunkt °C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf Nr.
60 zers.		l.	l.	l.	1244
76		n. l.	h. l.	w. l.	1245
fl.	130—135				1246
150	zers.	l.			1247
fl.	166	n. l.	s. l.	s. l.	1248
245 zers.		n. l.	n. l.	n. l.	1249
subl. zers.		z. l.	l.	l.	1250
142			h. l.	l.	1251
	116·7	l.			1252
115	subl.	s. l.	s. l.	l.	1253
51—52	253	h. l.	s. l.	l.	1254
264		h. l.	l.		1255
134	subl. 100	h. l.	l.		1256
134	subl.	h. l. : 400	l.	l.	1257
expl.			l.	l.	1258
fl.	133				1259
fl.	159	n. l.	w. l.	l.	1260
zers.		l.	w. l.		1261
60	zers.		l.		1262
fl.	93—96				1263
		CS^2	h. w. l.	$CHCl^3$	1264
120		CS^2	h. w. l.	$CHCl^3$	1265
subl.		w. l.	l.		1266
235	zers.	l.			1267
		h. w. l.			1268
(— 17·5)	243—244	z. l.	∞	∞	1269
98—99			w. l.	l.	1270
56—57					1271
232	subl. zers.	n. l.	n. l.	n. l.	1272
150	zers.	w. l.	l.	w. l.	1273
132		n. l.	l.	l.	1274
160	zers.	1 : $^1/_3$	w. l.		1275
		w. l.	s. l.	n. l.	1276
> 270 zers.		s. w. l.	h. s. l.	z. l.	1277
		h. l.	l.	l.	1278
fl.	230				1279
subl.		h. w. l.	h. w. l.	h. w. l.	1280
subl. zers.		h. w. l.	l.	{ w. l. Eisess. l.	1281
198	zers.	h. l.	l.	n. l.	1282
142	subl.	w. l.			1283
— 20	196	z. l.	∞	∞	1284
209—220	zers.	n. l.	h. l.		1285

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1286	Salicyls.-Aethyläther	$C^6H^4(OH) \cdot COOC^2H^5$	166	1·18/20°
1287	Salicyls.-Methyläther	$C^6H^4(OH) \cdot COOCH^3$	152	1·197/0°
1288	„ phenyläther (Salol)	$C^6H^4 \cdot OH \cdot CO^2C^6H^5$	213·5	
1289	Salpeters.-Aethyläther	$NO^2 \cdot O \cdot C^2H^5$	91	1·132
1290	Salpeters.-Amyläther	$NO^2 \cdot O \cdot C^5H^{11}$	133	
1291	Salpeters.-Methyläther	$NO^2 \cdot O \cdot CH^3$	77	1·182
1292	Salpetrigs.-Aethyläther	$NO \cdot O \cdot C^2H^5$	75	0·947
1293	„ -Amyläther	$NO \cdot O \cdot C^5H^{11}$	117	
1294	„ -Metyläther	$NO \cdot O \cdot CH^3$	61	
1295	Santalsäure	$C^{15}H^{18}O^5$	274	
1296	Santonin	$C^{15}H^{18}O^3$	246	
1297	Schleimsäure	$C^6H^4(OH)^4 \cdot (COOH)^2$	210	
1298	Schwefels.-Aethyläther	$SO^2 \cdot (OC^2H^5)^2$	154	1·12
1299	Schwefels.-Methyläther	$SO^2 \cdot (OCH^3)^2$	126	1·324
1300	Sebacylsäure, Brenzöls.	$C^8H^{16} \cdot (COOH)^2$	202	
1301	Selenaethyl	$(C^2H^5)^2Se$	137	$> H^2O$
1302	Selenmethyl	$(CH^3)^2Se$	109	$> H^2O$
1303	Senföl-Essigsäure	$CS \cdot N \cdot CH^2 \cdot COOH$	117	
1304	Siliciumaethyl	$(C^2H^5)^4Si$	144	0·8341/0°
1305	Siliciummethyl	$(CH^3)^4Si$	88	$< H^2O$
1306	Siliciumphenylchlorid	$C^6H^5 \cdot SiCl^3$	211·5	
1307	Siliciumphenyltriäthyl	$C^6H^5 \cdot Si(C^2H^5)^3$	192	0·9042/0°
1308	Silicobenzoësäure	$C^6H^5 \cdot SiOOH$	138	
1309	Silicoessigsäure	$CH^3 \cdot SiOOH$	76	
1310	Solanidin	$C^{25}H^{41}NO$	371	
1311	Solanin	$C^{43}H^{71}NO^{16}$?	855	
1312	Sorbinsäure	$C^5H^7 \cdot COOH$	112	
1313	Sorbit	$C^6H^{14}O^6$	182	
1314	Sparteïn	$C^{15}H^{26}N^2$	234	$> H^2O$
1315	Stearin, Tristearin	$C^3H^5(OC^{18}H^{35}O)^3$	888	
1316	Stearinsäure	$C^{17}H^{35} \cdot COOH$	284	$< H^2O$
1317	Stearolsäure	$C^{17}H^{31} \cdot COOH$	280	
1318	Stearoxylsäure	$C^{18}H^{32}O^4$	312	
1319	Stilben, Toluylen	$C^6H^5 \cdot CHCH \cdot C^6H^5$	180	
1320	Strychnin	$C^{21}H^{22}N^2O^2$	334	
1321	Styphninsäure	$C^6H(NO^2)^3(OH)^2$	245	
1322	Styracin	$C^9H^7 \cdot COO \cdot C^9H^9$	264	1·159
1323	Styrol, Phenyläthylen	$C^6H^5 \cdot CH : CH^2$	104	0·924
1324	Suberon	$C^7H^{12}O$	112	
1325	Succinamid	$C^2H^4 \cdot (CONH^2)^2$	116	
1326	Succinimid	$C^2H^4 \cdot (CO)^2NH + aq$	117	
1327	Succinylchlorid	$C^2H^4 \cdot (COCl)^2$	155	1·39
1328	Sulfaldehyd	$(CH^3 \cdot CHS)^3$	180	
1329	Sulfobenzid	$(C^6H^5)^2SO^2$	218	
1330	Sulfocarbamid	$CS(NH^2)^2$	76	1·406
1331	Sulfocarbaminsäure	$CS(NH^2)SH$	93	
1332	„ Aethyläther	$CS(NH^2)SC^2H^5$	121	
1333	Sulfocyansäure	$NC \cdot SH$	59	
1334	Sulfocyans. Aethyläther	$NC \cdot SC^2H^5$	87	1·020/16°
1335	„ -Methyläther	$NC \cdot SCH^3$	73	1·0879/0°
1336	Sulfoessigsäure	$CH^2(HSO^3)COOH + 1^1/_2 aq$	167	
1337	Sulfoxamid	$(CS \cdot NH^2)^2$	120	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
fl.	231				1286
fl.	224	w. l.	l.	l.	1287
42—42·5			h. s. l.	l.	1288
fl.	87	n. l.			1289
fl.	148				1290
fl.	66	w. l.			1291
fl.	16·4	n. l.	∞		1292
fl	96				1293
gasf.	— 12				1294
		n. l.	l.	l.	1295
168	subl. zers.	w. l.	l.	l.	1296
zers.		h. l.	n. l.		1297
fl.	130—140	n. l.			1298
fl.	188				1299
127—128		h. l.	l.	z. l.	1300
fl.	107—108				1301
fl.	58·2	langs. zers.			13 2
unt. 100	subl.	h. l.			1303
	153	n. l.			1304
fl.	30—31				1305
fl.	197	zers.	zers.		1306
fl.	230	n. l.		l.	1307
92		n. l.		l.	1308
		n. l.		l.	1309
üb. 200	subl.	w. l.	h. l.		1310
geg. 235		w. l.	h. l.		1311
134·5	t. zers.	h. l.	l.		1312
110—111		n. l.	h. w. l.		1313
fl.	288	w. l.			1314
55 u. 71·6		n. l.	h. l.	h. l.	1315
69·2		n. l.	h. l.	l.	1316
48	260	n. l.	h. l.	l.	1317
86		n. l.	l.	l.	1318
125	306—307		h. l.		1319
		Chlorof.	h. l.	Benzol	1320
175·5	subl.	w. l.			1321
44		n. l.	h. l.	l.	1322
fl.	146	n. l.	∞	∞	1323
fl.	179—181				1324
zers.		h. l.	h. l.	n. l.	1325
125—126	287—288	l.	l.		1326
fl.	190 t. zers.				1327
	subl. 45	n. l.	l.	l.	1328
128	subl.	s. w. l.	h. l.	l.	1329
149		1 : 11	l.		1330
		l.	l.	l.	1331
41—42		s. w. l.	l.	l.	1332
— 12·5		∞			1333
fl.	146	n. l.			1334
fl.	133				1335
62	zers.	l			1336
zers.		w. l.	h. l.	w. l.	1337

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1338	Sulfoxamins. Aethyl	$CS(NH^2)COOC^2H^5$	133	
1339	Sycocerylalkohol	$C^{18}H^{29} \cdot OH$	261·4	
1340	Tannin, Digallussäure	$C^{14}H^{10}O^9$	322	
1341	Tartrons., Oxymalons.	$CH(OH)(COOH)^2$	120	
1342	Taurin	$C^2H^4 \cdot (NH^2)HSO^3$	125	
1343	Taurocholsäure	$C^{26}H^{45}NO^7S$	514	
1344	Telluraethyl	$(C^2H^5)^2Te$	186	
1345	Tellurmethyl	$(CH^3)^2Te$	158	
1346	Tereben	$C^{10}H^{16}$	136	0·876/0°
1347	Terebentylsäure	$C^8H^{16}O^2$	138	
1348	Terebinsäure	$C^7H^{10}O^4$	158	
1349	Terpentinöl	$C^{10}H^{16}$	136	0·86 b. / 0·99/16°
1350	Terpenylsäure	$C^8H^{12}O^4 + aq$	190	
1351	Terpin, Terpentincampher	$C^{10}H^{20}O^2 + aq$	190	
1352	Terpinol	$C^{20}H^{34}O$	290	0·852
1353	Tetrabrombenzol	$C^6H^2Br^4$		
1354	1:2:3:5		393	
1355	1:2:4:5			
1356	Tetrabromkohlenstoff	CBr^4	331	3·42
1357	Tetrachlorbenzol			
1358	1:2:3:4	$C^6H^2Cl^4$		
1359	1:2:3:5		216	
1360	1:2:4:5			1·7344/10°
1361	Tetrachloräther	$CCl^3 \cdot CHCl \cdot O \cdot C^2H^5$	212	1·438
1362	Tetrachlorhydrochinon	$C^6Cl^4(OH)^2$	247·2	
1363	Tetrachlorkohlenstoff	CCl^4	154	1·63
1364	Tetraethyliumhydroxyd	$(C^2H^5)^4N \cdot OH$	147	
1365	Tetrajodpyrrol (Jodol)	C^4I^4NH	560	
1366	Tetramethylbenzol (Prehnitol)	$C^6H^2(CH^3)^4$ 1:2:3:4		
1367	„ β Isodurol	1:3:4:5	134	
1368	„ Durol	1:2:4:5		
1369	Tetramethylbernsteins.	$C^2(CH^3)^4 \cdot (COOH)^2$	174	
1370	Tetramethyliumhydroxyd	$(CH^3)^4N \cdot OH$	91	
1371	Tetranitrofluorescëin	$C^{20}H^8(NO^2)^4O^5$	510·9	
1372	Tetraphenol	C^4H^4O	68	
1373	Tetraphenylaethan	$(C^6H^5)^2HC \cdot CH(C^6H^5)^2$	334	
1374	Tetraphenylaethylen	$(C^6H^5)^2C \cdot C(C^6C^5)^2$	332	
1375	Tetrolsäure	$C^3H^3 \cdot COOH$	84	
1376	Thebaïn	$C^{19}H^{21}NO^3$	311	
1377	Theïn	$C^8H^{10}N^4O^2 + aq$	212	
1378	Theobromin	$C^7H^8N^4O^2$	180	
1379	Thiacetsäure	$CH^3 \cdot COSH$	76	1·074
1380	Thialdin	$C^6H^{13}NS^3$	163	1·191
1381	Thihydrobenzoësäure	$C^6H^4(SH) \cdot COOH$ M.	154	
1382	Thioanilin	$[C^6H^4(NH^2)]^2S$	216	
1383	Thiobenzoësäure	$C^6H^5 \cdot COSH$	138	
1384	Thiodiphenylamin	$S(C^6H^5)^2 : NH$	198·6	
1385	Thiohydrochinon	$C^6H^4(SH)^2$	142	

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
		h. l.	l.	l.	1338
90		n. l.	l.	l.	1339
zers.		l.	w. l.	s. w. l.	1340
175 zers.					1341
zers.		h. l.	n. l.	n. l.	1342
		l.	l.	n. l.	1343
fl.	unt. 100				1344
fl.	82	n. l.			1345
fl.	156				1346
90	250				1347
174	zers.	h. l.	l.	l.	1348
	158	s. w. l.	∞	∞	1349
90 wasserfr.	t. zers.	l.	l.	l.	
					1350
103	sub.	h. l.	l.	l.	1351
fl.	168				1352
					1353
97—99					1354
137—140					1355
91	189·5 zers.	n. l.	l.	l.	1356
				s. l.	1357
45—46	254	s. l. CS^2	w. l.		1358
50—51	246		k. w. l.		1359
137—138	243—246				1360
fl.	189·7				1361
232	subl.	n. l.	s. l.	s. l., l. Benz.	1362
fl.	78·1	n. l.	l.	l.	1363
190 zers.		s. l.	l.		1364
140 zers.		n. l.	l.	s. l., l. Benz.	1365
—4	204		l.	l.	1366
fl.	195—197	n. l.	l.		1367
79—80	189—191	Benzol	s. l.	s. l.	1368
95	subl.	1 : 45	l.	l.	1369
zers.		s. l.	l.		1370
zers. (expl).		h. w. l.	w. l.		1371
fl.	32	l.			1372
209			h. w. l.	Benzol	1373
221		Benzol	w. l.	w. l.	1374
76·5	203	s. l.	l.	l.	1375
190		n. l.	l.	l.	1376
234—235	subl.	1 : 74	1 : 65		1377
subl. zers.		w. l.	w. l.	w. l.	1378
fl.	93	w. l.	l.	l.	1379
43	zers.	w. l.	l.	s. l.	1380
146—147	subl.	z. l.	l.		1381
105		s. w. l.	l.	l.	1382
24	fl. m. Aq.	w. l.			1383
180	371		w. l.	z. l.	1384
98					1385

Digitized by Google

Ld. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1386	Thiophen	C^4H^4S	83·8	1·062/23°
1387	Thiophenol	C^6H^5SH	109·8	1·078/24°
1388	Thiophensäure	$C^4H^3S \cdot CO^2H$	127·7	
1389	Thioresorcin	$C^6H^4(SH)^2$	141·8	
1390	Thiotelen	$C^4H^3 \cdot CH^2 \cdot S$	97·8	1·0194/18°
1391	Thymen	$C^{10}H^{16}$	136	
1392	Thymochinon	$C^{10}H^{12}O^2$	164	
1393	Thymohydrochinon	$C^{10}H^{14}O^2$	166	
1394	Thymol 3 : 2 : 1	$C^6H^3 \cdot (CH^3)(C^3H^7)OH$	149	
1395	Thymotinsäure-anhydrid	$C^6H^2(CH^3)(C^3H^7)CO \cdot O$	177	
1396	Thymotinsäure	$C^6H^2 \cdot (CH^3)(C^3H^7)(COOH)OH$	194	
1397	Tiglinsäure	$C^4H^6O^2$	100	
1398	Tolan	$C^6H^5 \cdot C \cdot C \cdot C^6H^5$	178	
1399	Tolidin p.	$(C^6H^3 \cdot CH^3 \cdot NH^2)^2$	211·6	
1400	Tollylenalkohol p.	$C^6H^4 \cdot (CH^2OH)^2$	138	
1401	Tollylenchlorid p.	$C^6H^4 \cdot (CH^2Cl)^2$	175	
1402	Tollylencyanid p.	$C^6H^4 \cdot (CH^2CN)^2$	156	
1403	Tolunitril o.	$C^6H^4 \cdot CH^2 \cdot CN$	116·8	
1404	„ p.			
1405	Toluol	$C^6H^5 \cdot CH^3$	92	0·882/0°
1406	Toluolsulfhydrat (Thio-			
1407	kresol) 1. o. 1 : 2	$C^6H^4 \cdot (CH^3)SH$	124	
1408	2. m. 1 : 3			
1409	3. p. 1 : 4			
1410	Toluylaldehyd	$C^6H^4 \cdot (CH^2)CHO$		
1411	1. m. 1 : 3		120	1·037/10°
1412	2. p. 1 : 4			
1413	3. α Toluylaldehyd	$C^6H^5 \cdot CH^2 \cdot CHO$		1·085
1414	Toluylbenzoësäure	$G^6H^4(CH^2) \cdot CO \cdot C^6H^4 \cdot COOH$	240	
1415	Toluylenhydrat	$C^6H^5 \cdot CH^2\,CH(OH)C^6H^5$	198	
1416	Toluylendiamin O.	$C^6H^3 \cdot CH^3 \cdot (NH^2)^2$	121·8	
1417	„ M. (1 : 2 : 4)			
1418	Toluylsäure 1. O. 1 : 2	$C^6H^4(CH^2) \cdot COOH$	136	
1419	2. M. od. Iso- 1 : 3			
1420	3. P. 1 : 4			
1421	4. α Toluylsäure	s. Phenylessigsäure		
1422	Tolylalkohol	$C^6H^4(CH^3) \cdot CH^2OH$	122	
1423	Tolylchlorid	$C^6H^4(CH^3) \cdot CH^2Cl$	140·5	
1424	Tolylhydrazin p.	$C^7H^7 \cdot N^2H^3$	121·8	
1425	Traubenzucker	$C^6H^{12}O^6 + aq$ / $C^6H^{12}O^6$	198 / 180	
1426	Triaethylamin	$(C^2H^5)^3N$	101	
1427	Triaethylarsin	$(C^2H^5)^3As$	162	1·151/16·7°
1428	Triaethylenalkohol	$[CH^2(OH)CH^2 \cdot O \cdot CH^2]^3$	150	
1429	Triaethylendiamin	$(C^2H^4)^3N^2$	112	
1430	Triaethylphosphin	$(C^2H^5)^3P$	118	0·812
1431	Triaethylphosphinoxyd	$(C^2H^5)^3PO$	134	
1432	„ sulfid	$(C^2H^5)^3PS$	150	
1433	Triäthylsilicol	$(C^2H^5)^3Si \cdot OH$	132	0·8709/0°

Digitized by Google

Schmelzpunkt ° C.	Siedepunkt ° C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	LL Nr.
	84	n. l.	l.	l. H^2SO^4 kalt	1386
	172·5	n. l.	l.	l., l. Benz., CS^2	1387
118	258	h. l.			1388
27	243				1389
	113				1390
	165				1391
45·5	200				1392
139·5	subl.	h. l.			1393
44	230	w. l.	l.	l.	1394
187					1395
120	subl.	h. w. l.	l.	l.	1396
65	198·5	h. z. l.	l.	l.	1397
60			l.	l.	1398
103		h. l.	l.	l.	1399
112—113		l.			1400
100	240—250	zers.			1401
98					1402
fl.	203—204				1403
28·5	217·8				1404
fl.	111	n. l.	w. l.	l.	1405
					1406
15	188	n. l.	l.		1407
fl.					1408
43	188	n. l.	l.		1409
					1410
fl.	199				1411
fl.	204				1412
fl.	205—207				1413
222	zers.	h. w. l.	l.	l.	1414
62		n. l.	l.		1415
88·5	265	z. l.	l.		1416
99	280	h. l.	l.	l.	1417
102		h. l.			1418
109—110		z. l.			1419
178	subl.	h. z. l.	s. l.		1420
					1421
59	217	h. w. l.	l.	l.	1422
	193				1423
61	240 (zers.)		l.	l., l. Benzol	1424
82		1 : 1			
144		l.	z. l.		1425
fl.	89	w. l.	l.		1426
fl.	140				1427
	285—289	l.	l.		1428
fl.	210				1429
fl.	127·5	n. l.	l.	l.	1430
fl.	240				1431
94					1432
fl.	154	n. l.			1433

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1434	Triaethylsiliciumäther	$(C^2H^5)^3 \cdot SiO \cdot C^2H^5$	160	0·8403/0°
1435	„ siliciumoxyd	$[(C^2H^5)^3Si]^2O$	246	0·859/0°
1436	„ siliciumwasserstoff	$(C^2H^5)^3SiH$	116	0·751/0°
1437	Triamidobenzoësäure	$C^6H^2(NH^2)^3 \cdot COOH + {}^1/_2aq$	176	
1438	Triamidobenzol	$C^6H^3(NH^2)^3$ 1:2:4	123	
1439	Triamylamin	$(C^5H^{11})^3N$	227	
1440	Tribenzylamin	$N(C^6H^5 \cdot CH^2)^3$	286·4	
1441	Tribrombenzol	$C^6H^3Br^3$		
1442	1. α 1:2:4		314	
1443	2. β 1:3:4			
1444	3. γ 1:2:3			
1445	Tribrommessigsäure	$CBr^3 \cdot COOH$	296	
1446	Tribromresorcin	$C^6HBr^2(OH)^3$	346	
1447	Tributylamin	$(C^4H^9)^3N$	185	0·791/0°
1448	Tricarballylsäure	$C^3H^5(COOH)^3$	176	
1449	Trichloracetamid	$CCl^3 \cdot CO \cdot NH^2$	162·5	
1450	Trichloranilin	$C^6H^2Cl^3NH^2$		
1451	1. α 1:2:4:6		196·5	
1452	2. β 1:2:4:5			
1453	„ benzol 1. ben. 1:2:3	$C^6H^3Cl^3$		
1454	2. asym. 1:2:4		181·5	1·574/10°
1455	3. sym. 1:3:5			
1456	„ benzoësäure	$C^6H^2Cl^3 \cdot COOH$	225·5	
1457	„ „ iso-	$C^6H^2Cl^3 \cdot COOH$		
1458	„ chinon	$C^6HCl^3O^2$	211·5	
1459	„ essigsäure	$CCl^3 \cdot COOH$	163·5	1·62/46°
1460	„ hydrochinon	$C^6HCl^3(OH)^2$	213·5	
1461	„ methylsulfosäure-chlorid	CCl^3SO^2Cl	217·4	
1462	„ milchsäure	$CCl^3 \cdot CH(OH)COOH$	193·5	
1463	Trichlorphenol (1:2:4:6)	$C^6H^2 \cdot Cl^3 \cdot OH$	106·9	
1464	Trigensäure	$C^6H^7N^3O^3$	129	
1465	Trijodbenzol	$C^6H^3J^3$	456	
1466	Trimellithsäure	$C^6H^3 \cdot (COOH)^3$ 1:2:4	210	
1467	Trimesinsäure	$C^6H^3 \cdot (COOH)^3$ 1:3:5	210	
1468	Trimethylamin	$(CH^3)^3N$	59	
1469	Trimethylbenzol 1:2:3	$C^6H^3 \cdot (CH^3)^3$		
1470	1. Mesitylen 1:3:5		120	0·869/70°
1471	2. Pseudocumol 1:3:4			0·864/0°
1472	Trimethylphosphin	$(CH^3)^3P$	76	$> H^2O$
1473	„ rosanilin	$C^{20}H^{19}(CH^3)^3N^3$	343	
1474	Trinitroacetonitril	$C(NO^2)^3 \cdot CN$	176	
1475	„ anilin	$C^6H^2(NO^2)^3 \cdot NH^2$ 1:2:4:6	228	
1476	„ benzol s. 1:3:5	$C^6H^3(NO^2)^3$	212·6	
1477	„ naphtalin α	$C^{10}H^5(NO^2)^3$		
1478	β		263	
1479	γ			
1480	Trinitroorcin	$C^6(NO^2)^3 \cdot CH^3(OH)^3$	359	
1481	Trinitroxylol 1. M. 1:3	$C^6H \cdot (NO^2)^3(CH^3)^3$	241	
1482	2. P. 1:4			
1483	„ toluol	$C^6H^2 \cdot (NO^2)^3CH^3$	227	
1484	Tripalmitin	$C^3H^5 \cdot (OC^{16}H^{31}O)^3$	804	$< H^2O$

Digitized by Google

Schmelzpunkt °C.	Siedepunkt °C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
fl.	153				1434
fl.	231				1435
fl.	107				1436
		h. l.	n. l.	n. l.	1437
103	330	l.	l.	l.	1438
fl.	257				1439
91·3		s. w. l.	h. l.	l.	1440
					1441
44	275 - 276	n. l.	l.		1442
119·6	278	n. l.	l.		1443
87·4	subl.				1444
130	315 th. zers.	n. l.	l.		1445
		h. l.	l.		1446
fl.	211—215				1447
157—'58		l.	l.	l.	1448
136	238—239				1449
					1450
77·5	260				1451
96·5	270				1452
53—54	218—219		w. l.		1453
16	213				1454
63·4	208·5				1455
163		s. w. l.			1456
203		w. l.			1457
165—166		s. w. l.			1458
52 3	195—200	s. l.	l.	l.	1459
134		h. l.			1460
135	170	n. l.	l.	l.	1461
105—110		l.	l.	l.	1462
67—68	244	s. w. l.	s. l.	s. l.	1463
zers.		w. l.			1464
76	subl.		l.		1465
218		z. l.		z. l.	1466
üb. 300	subl.	h. l.	l.	l.	1467
	9	s. l.	s. l.		1468
fl. — 15	168—170		l.	l.	1469
fl.	163	n. l.	l.	l.	1470
fl.	169·8	n. l.	l.	l.	1471
fl.	40				1472
		l.	l.		1473
41·5					1474
186		n. l.	l.	Eisessig	1475
121—122	zers.	h. w. l.	k. w. l.	l. l.	1476
122			l.		1477
218			w. l.		1478
147			w. l.		1479
162		h. l.			1480
176			h. w. l.		1481
137			h. z. l.		1482
82			w. l.		1483
		n. l.	h. l.	l.	1484

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1485	Triphenylamin	$(C^6H^5)^3N$	245	
1486	Triphenylbenzol	$C^6H^3 \cdot (C^6H^5)^3$	306	
1487	„ carbinol	$(C^6H^5)^3 \cdot C(OH)$	260	
1488	„ guanidin α	$C^6H^5N \cdot C \cdot (NHC^6H^5)^2$		
1489	„ „ „ β	$NHC[N(C^6H^5)^2]$ NHC^6H^5	227	
1490	„ methan	$(C^6H^5)^3 \cdot CH$	243	
1491	Trisulfocarbonsäure	$CS \cdot (SH)^3$	110	
1492	Tropasäure	$C^6H^5 \cdot CH \cdot (COOH)CH^2$ $\cdot OH$	166	
1493	Tropin	$C^8H^{15}NO$	141	
1494	Tyrosin	$C_6H^4 \cdot (OH)[C^2H^3$ $\cdot (NH^2) \cdot CO_2H]$	181	
1495	Umbelliferon	$C^9H^6O^3$	162	
1496	Umbellsäure	$C^9H^{10}O^4$	182	
1497	Uramidobenzoësäure	$CO(NH^2)NHC^6H^4$ $COOH$ aq	198	
1498	Uramil, Murexan	$C^4H^3(NH^2)N^2O^3$	143	
1499	Urethan	$CO(NH^2)O \cdot C^2H^5$	89	
1500	Usninsäure	$C^{18}H^{16}O^7$	343	
1501	„ β	$C^{18}H^{16}O^7$		
1502	Uvitinsäure 1. 1:3:5	$C^6H^3(CH^3)(COOH)^2$	180	
1503	2. Isuvitinsäure			
1504	Valeraldehyd, 1. Norm.	$CH^3 \cdot (CH^2)^3 \cdot CHO$	86	0·768/12·5°
1505	2. Isopropylacetaldeh.	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH^2 \cdot CHO$		
1506	Valeramid	$C^5H^9 \cdot CO(NH^2)$	101	
1507	Valeriansäure, 1. Norm.	$CH^3 \cdot (CH^2)^3 \cdot COOH$	102	0·9577/0°
1508	2. Isopropylessigs.	$(CH^3)^2 \cdot CH \cdot CH^2 \cdot COOH$		0·9417/0°
1509	3. Trimethylessigs.	$(CH^3)^3 \cdot C \cdot COOH$		$< H^2O$
1510	Pivalinsäure			
1511	Valeriansäureanhydrid	$(C^5H^9 \cdot CO)^2O$	186	0·34/15°
1512	Valerylen	$(CH^3)^2 \cdot C \cdot C \cdot CH^3$	68	
1513	Valylen	C^4H^4	66	
1514	Vanillin	$C^6H^3 \cdot (OCH^3)(OH)CHO$	152	
1515	Vanillinsäure	$C^6H^3(OCH^3)(OH)$ $COOH$	168	
1516	Veratrin	$C^{32}H^{53}N^2O^8$	591	
1517	Veratrol, Brenzcatechin-dimethyläther	$C^6H^4 \cdot (OCH^3)^2$	138	1·086/15°
1518	Veratrumsäure	$C^9H^8 \cdot (OCH^3)^2 \cdot COOH$	182	
1519	Violursäure	$C^4H^3(NO)N^2O^3 + aq$	175	
1520	Weinsäure, rechts-	$C^2H^2(OH)^2(COOH)^2$	150	1·75
1521	„ linksdrehend			
1522	2. Traubensäure	$+ aq$	168	
1523	3. Inactive Weinsäure		150	
1524	Wismuttriaethyl	$Bi(C^2H^5)^3$	295	
1525	Xanthin	$C^5H^4N^4O^2$	152	
1526	Xanthogensäure	$CS \cdot (OC^2H^5) \cdot SH$	122	$> H^2O$
1527	Xanthogens. Aethyläth.	$CS(OC^2H^5)S(C^2H^5)$	151	1·085/19°

Digitized by Google

Schmelzpunkt °C.	Siedepunkt °C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
127				conc. H_2SO_4	1485
169	üb. 300		l.	Benzol	1486
157	üb. 360	Benzol	l.	l.	1487
143	zers.	s. w. l.	h. l.		1488
131		s. w. l.	l.	l.	1489
92·5	geg. 355	Benz. h.	h. l.	l.	1490
fl.		n. l.			1491
117—118	zers.	l.	l.	l.	1492
61		l.	l.	l.	1493
		h. z. l.	s. w. l.	n. l.	1494
240	subl.	h. l.	l.	l.	1495
125 zers.		w. l.	l.	l.	1496
zers.		h. l.	h. l.		1497
		h. w. l.		Ammoniak	1498
51—52	180	l.			1499
195—197	zers.	n. l.	w. l.	w. l.	1500
175					1501
287		h. w. l.	l.	l.	1502
geg. 160		h. z. l.			1503
fl.	102	w. l.			1504
fl.	92·5	w. l.	l.	l.	1505
126—127	280—282	l.	l.	l.	1506
fl.	184—185	1 : 27			1507
fl.	165	1 : 30			1508
35—35·5	163·8	1 : 40			1509
					1510
fl.	geg. 215 zers.				1511
fl.	45				1512
fl.	50				1513
80—81	subl.	h. l.	l.	l.	1514
~~211—212~~	subl.	h. l.	l.		1515
zers.		h. l.	l.	l.	1516
15	205—206				1517
179·5		h. l.	z. l.		1518
		h. l.			1519
135		l.	l.	n. l.	1520
200 zers.		l.	l.	n. l.	1521
		z. l.	w. l.		1522
		s. l.			1523
fl.		n. l.	l.	l.	1524
subl. tw. zers.		h. w. l.			1525
fl.	24° zers.	n. l.			1526
fl.	200		l.		1527

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Formel	Molecular-Gew.	Vol. Gew. $H^2O = 1$
1528	Xanthogenamid	$CS \cdot (OC^2H^5)NH^2$	105	
1529	Xanthopurpurin	$C^6H^3 \cdot (CO)^2 \cdot C^6H^2(OH)^4$	240	
1530	Xenylamin	$C^{12}H^9 \cdot NH^2$	169	
1531	Xylenol (1:2:3)	$C^6H^3(CH^3)^2OH$		
1532	$CH^3:CH^3:OH = 1:2:4$			
1533	1:3:2		121·7	
1534	1:3:4			1·0362/0°
1535	1:3:5			
1536	1:4:2			0·98/80°
1537	Xylidin (v.—o.)	$C^6H^3(CH^3)^2NH^2$		0·991/15°
1538	asym.—o.	$CH^3:CH^3:NH^2 = 1:2:4$		1·0755/17°
1539	benachb.—m.	1:3:2	120·8	
1540	asym.—m.	1:3:4		0·9184/25°
1541	symm.—m.	1:3:5		0·9935/0°
1542	p.	1:4:3		0·98/15°
1543	Xylidinsäure 1:3:4	$C^6H^2 \cdot (CH^3)(COOH)^2$	180	
1544	Isoxylidinsäure			
1545	Xylol, 1. o. 1:2	$C^6H^4(CH^3)^2$		0·756/141°
1546	2. m. 1:3 (Iso-)		106	0·878/0°
1547	3. p. 1:4			0·862/19·5°
1548	Xylolsulfons. m. 1:2:4	$C^6H^3 \cdot CH^3 \cdot CH^3 \cdot SO^3H + 2H^2O$	221·5	
1549	Xylylsäure	$C^6H^3 \cdot (CH^3)^2 \cdot COOH$	150	
1550	„ p. 1:3:4			
1551	Zimmtaldehyd	$C^6H^5 \cdot CH \cdot CH \cdot CHO$	132	$< H^2O$
1552	Zimmtalkohol (Styron)	$C^6H^5 \cdot CH \cdot CH \cdot CH^2(OH)$	134	
1553	Zimmtsäure	$C^6H^5 \cdot CH \cdot CH \cdot COOH$	148	1·249
1554	Zinkaethyl	$Zn(C^2H^5)^2$	123	1·182
1555	Zinkmethyl	$Zn(CH^3)^2$	95	1·386/10°
1556	Zinndiaethyl	$Sn(C^2H^5)^2$	176	1·654
1557	Zinntriaethyl	$Sn^2(C^2H^5)^6$	409	1·4115/0°
1558	Zinntetraethyl	$Sn(C^2H^5)^4$	234	1·187/23°
1559	Zuckersäure	$C^6H^4 \cdot (OH)^4(COOH)^2$	210	
1560	Zuckervanillinsäure	$C^{14}H^{10}O^9 + H^2O$	348	

V. Analyse.

(146) Reagentien.

1. *Schwefelsäure* (H^2SO^4). Verunreinigungen: Pb, As, Fe, Ca, HNO^3, NO^4. *Verdünnte S.:* 1 Maassteil H^2SO^4 zu 5 Wasser.

2. *Salpetersäure* (HNO^3). Verunreinigungen: H^2SO^4, HCl. *Verdünnte S.:* 1 T. zu 2 Wasser.

3. *Salzsäure* (HCl). Verunreinigungen: Cl, Fe^2Cl^6, H^2SO^4, SO^2, As. *Verdünnte S.:* 1. T. zu 3 Wasser.

4. *Königswasser.* 4 T. starker HCl + 1 T. concentr. Salpeters.

5. *Essigsäure* ($H^4C^2O^2$). Verunrein.: H^2SO^4, HCl, Cu, Pb, Fe, Ca.

6. *Oxalsäure* ($H^2C^2O^4$). Verunreinigung.: Fe, K, Na, Ca. 1 T. kryst. Säure in 10 T. Wasser.

Digitized by Google

Schmelzpunkt °C.	Siedepunkt °C.	Löslichkeit in Wasser	Alkohol	Aether	Lf. Nr.
38			l.		1528
252–263	subl.				1529
49—59		h. l.	l.		1530
75	218	l.	l.		1531
62	225		l.		1532
74·5	211	h. z. l.	l.		1533
26	211·5	s. w. l.	l.		1534
64	219 5	w. l. NaOH	l.		1535
74·5	211·5	l.	l.		1536
— 15 fl.	223		l.		1537
49	226	w. l.	l.	l. Ligroïn	1538
	216		l.		1539
fl.	212		l.		1540
fl.	220—221		l.		1541
fl.	220		l.		1542
280—283		h. w. l.	z. l.		1543
310—315					1544
— 28	142—143	n. l.	s. l.	s. l.	1545
— 54	139·8	n. l.	s. l.	s. l.	1546
15	138	n. l.	s. l.	s. l.	1547
zers.		l.			1548
126			l.	l. H^2SO^4	1549
163			l.		1550
fl.	220-225 zers.				1551
33	2?0	w. l.	l.	l.	1552
133	290	h. l.	l.	l.	1553
fl.	118	zers.	zers.	l.	1554
fl.	46	zers.			1555
fl.	zers.	n. l.	l.		1556
fl.	265-270 t. zrs.		n. l.		1557
fl.	181				1558
		s. l.	l.		1559
zers.		h. l.	l.	l.	1560

7. *Weinsäure* ($C^4H^6O^6$). Verunreinigungen: Ca, H^2SO^4. 1 T. Säure in 3 T. Wasser; am besten jedesmal frisch bereitet.

8. *Flussäure* (HFl). Die käufl. Säure muss aus einer Platinretorte destillirt werden.

9. *Kieselfluorwasserstoffsäure* (H^2SiFl^6). Destillation von 1 T. $CaFl^2$, 1 T. Sand, 6 T. conc. H^2SO^4. Einleiten des Gases in Wasser, indem das Leitungsrohr unter Quecksilber taucht, Filtriren.

10. *Schwefelwasserstoff* (H^2S), am besten in Gasform verwendet.*)

11. *Natriumhydrat* (NaHO). 1 T. in 20 T. Wasser. Verunreinig.: Al^2O^3, SiO^2, H^2SO^4, Cl. Reines Natriumhydrat aus Natrium und Wasser. *Kalilauge* für die Element.-Analyse von 1·27 Vol. Gew.

*) *Schwefelwasserstoffwasser* wird am besten in undurchsichtigen Gefässen aufbewahrt.

Digitized by Google

12. *Ammoniak* (NH^4OH). Vol. Gew. 0·95.

13. *Barythydrat* ($BaH^2O^2 \cdot 8H^2O$). 1 T. in 20 Wasser.

14. *Natriumphosphat* (Na^2HPO^4). 1 T. in 10 Wasser.

15. *Natriumbisulfit* ($NaHSO^3$). 1 T. in 5 Wasser.

16. *Natriumthiosulfat* ($Na^2S^2O^3$). 1 T. in 30 Wasser.

17. *Phosphorsalz* ($Na \cdot NH^4 \cdot HPO^4$), erhalten durch Auflösen von 7 Dinatriumphosphat und 1 Salmiak in 2 sied. Wasser und Krystallisiren.

18. *Borax* ($Na^2B^4O^7$). Das Krystallwasser verjagen.

19. *Soda* (Na^2CO^3). Verunreinig.: Chloride, Phosphate, Sulfate, Silicate. Lösung 1:5.

20. *Salmiak* (NH^4Cl). Verunreinig.: Fe. Lösung 1:5.

21. *Ammoniumoxalat* ($(NH^4)^2C^2O^4$). Lösung 1:20.

22. *Ammoniumcarbonat.* Lösung 1:4 unter Zusatz von 1. T. Ammoniak vom Vol. Gew. ·880.

23. *Ammonmolybdat* ($(NH^4)^2MO^4$). Lösung von 6 Gewtl. in 40 Ammoniak (Vol. Gew. ·96), dazu 50 Salpeters. (Vol. Gew. 1·4) und 400 H^2O.

24. *Schwefelammonium* ($(NH^4)^2S$). Man leitet durch 3 T. Ammonflüssigkeit Schwefelwasserstoffgas, bis dieses nicht mehr absorbirt wird, und fügt alsdann 2 T. derselben Ammonflüssigkeit hinzu. Um gelbes Schwefelammon zu erzeugen, digerirt man die Lösung mit Schwefelblumen.

25. *Schwefelnatrium* (Na^2S). Bereitung wie die des Schwefelammoniums, indem man statt der Ammonflüssigkeit Natronlauge nimmt.

26. *Kaliumbichromat* (K^2CrO^4). Verunr.: Sulfate. Lösung 1:10. Ebenso neutrales K^2CrO^4.

27. *Kaliumnitrit* (KNO^2). Durch Schmelzen von Salpeter und Blei und Ausziehen der Schmelze mit heissem Wasser. Aus dem Filtrat fällt man etwas gelöstes Blei durch Einleiten von Kohlensäuregas. Oder man sättigt Kalilauge mit salpetriger Säure, die man aus Salpetersäure mittelst Stärke entwickelt, und dampft zur Trockne ab. Lösung 1:2.

28. *Cyankalium* (KCy). Verunreinigung.: Kaliumcarbonat und -cyanat. In fester Form aufzubewahren.

29. *Ferrocyankalium* (K^4FeCy^6) und *Ferricyankalium* ($K^6Fe^2Cy^{12}$). Lösung 1:12.

30. *Kaliumsulfocyanat* (KCyS). Lösung 1:10.

31. *Bariumchlorid* ($BaCl^2$). Lösung 1:10.

32. *Bariumcarbonat* ($BaCO^3$). Man löst kryst. $BaCl^2$ in Wasser, siedet, setzt etwas kaust. Ammoniak hinzu und fällt mit Ammoncarbonat. Man wäscht den Niederschlag durch Decantiren aus, filtrirt, wäscht, bis Ag-lösung nicht mehr getrübt wird und bewahrt den mit Wasser angerührten Niederschlag auf. Aus der salzsauren Lösung muss H^2SO^4 alles Feuerbeständige fällen.

33. *Bariumnitrat* ($BaNO^3$). Lösung 1:15. Reine Schwefelsäure muss alles Feuerbeständige ausfällen.

34. *Calciumchlorid* ($CaCl^2$). Verunr.: Fe. Lösung 1:5.

35. *Magnesiumsulfat* ($MgSO^4$). Lösung 1:10.

36. *Eisenchlorid* (Fe^2Cl^6) durch Lösung von reinem $Fe^2(OH)^6$ in HCl.

37. *Bleiacetat* ($Pb(C^2H^3O^2)^2$). Lösung 1:10.

Digitized by Google

38. *Kupfersulfat* ($CuSO^4$). Verunr.: Fe, Zn. Lösung 1:10.

39. *Quecksilberchlorid* ($HgCl^2$). Lösung 1:20.

40. *Quecksilbernitrat* ($Hg^2(NO^3)^2$). Lösung 1:20, Wasser mit HNO^3 angesäuert. Man giebt etwas Hg in die Flasche.

41. *Silbernitrat* ($AgNO^3$). Lösung 1:20.

42. *Zinnchlorür* ($SnCl^2$). Lösen von Sn in conc. HCl in Gegenwart von Pt-blech. Versetzen mit verd. HCl. In die Lösung giebt man etwas granulirtes Zinn.

43. *Platinchlorid* ($PtCl^4$). Lösen von Platinabfällen in Königswasser, Fällung von Platinsalmiak, Auswaschen mit Alkohol, Glühen. Das so erhaltene Pt wird in Königswasser gelöst, zur Trockne eingedampft, wiederholt mit Königswasser befeuchtet und eingedampft und der Rückstand schliesslich in 10 T. Wasser gelöst.

44. *Goldchlorid* ($AuCl^3$). Man löst Gold in Königswasser, filtrirt vom Chlorsilber und fällt das Gold, um es vom Kupfer zu scheiden, mittelst Eisenvitriollösung. Das ausgewaschene braunschwarze Pulver wird in Königswasser gelöst, die Lösung zur Trockne verdampft und der Rückstand in der 30fachen Menge Wasser gelöst.

45. *Kobaltnitrat* ($Co(NO^3)^2$). Man schmilzt im hessischen Tiegel 3 T. $KHSO^4$ und trägt allmälig 1 T. gepulvertes Kobalterz (Zaffer) ein. Man erhitzt stark, bis alle überschüssige Schwefelsäure verjagt ist. Man nimmt die Masse heraus, pulvert sie nach dem Erkalten und kocht mit Wasser aus. Aus der Lösung fällt man mit Na^2CO^3 ein wenig Eisen. Die filtrirte Lösung fällt man heiss mit Na^2CO^3. Den Niederschlag bringt man mit überschüssiger Oxalsäure zusammen, wäscht aus, trocknet und glüht im H-Strome. Das metallische Co löst man in HNO^3, behandelt die Lösung mit H^2S, verdampft und löst 1 T. in 10 T. Wasser.

46. *Nessler'sche Lösung.* 7 g KJ werden in 30 cbcm Wasser gelöst, 3·2 g $HgCl^2$ in 60 cbcm Wasser. Letztere Lösung wird unter Umschütteln zu der ersten gegossen, bis ein bleibender Niederschlag entsteht. Dann setzt man 120 cbcm Kalilauge zu und filtrirt.

47. *Indigolösung.* 1 T. gepulverter Indigo wird allmälig in 4 bis 6 T. rauchende Schwefelsäure gebracht, unter Vermeidung der Temperaturerhöhung. Nach längerem Stehen verdünnt man mit dem 20fachen Volumen Wasser und filtrirt.

48. *Lakmuspapier.* Man digerirt 1 T. Lakmus mit 6 T. Wasser, filtrirt, teilt in 2 gleiche Teile, setzt zu dem einen einige Tropfen H^2SO^4, bis die Farbe eben rot erscheint, mischt die andere Hälfte hinzu und tränkt Streifen von Filtrirpapier mit der Lösung und trocknet. Um rotes Papier zu bereiten, setzt man zu der Lakmustinctur soviel H^2SO^4, dass dieselbe eben rot erscheint.

49. *Curcumapapier.* Man digerirt 1 T. Curcumawurzel mit 6 T. schwachem Weingeist und tränkt mit der filtrirten Tinctur Streifen von feinem Papier.

50. *Schwarzer Fluss.* Man glüht ein Gemenge von 1 T. Salpeter und 2 T. Weinstein (Gemenge von K^2CO^3 mit fein verteilter Kohle). *Weisser Fluss* durch Erhitzen eines Gemenges gleicher Teile Weinstein und Salpeter (Gemenge von K^2CO^3 und KNO^3).

Digitized by Google

(147) Reactionen der Basen.

I. Gruppe.

Reagens	Kalium (KCl)	Natrium (NaCl)	Lithium (LiCl)	Ammoniak (NN^4Cl)
Natriumcarbonat Na^2CO^3	—	—	*Lithiumcarbonat* Li^2CO^3 weisser N. wenig l. in Wasser	—
Natriumphosphat Na^2HPO^4	—	—	*Lithiumphosphat* Li^3PO^4 weisser N. wenig l. in Wasser, l. in Säuren	—
Platinchlorid $PtCl^4$	*Kaliumplatinchlorid* K^2PtCl^6 gelber N. unl. in Alkohol, schwer l. in Wasser, in Salzsäure	—	—	*Ammoniumplatinchlorid* $(NH^4)^2PtCl^6$ gelber N.
Weinsäure $C^4H^6O^6$	*Monokaliumtartrat* $C^4KH^5O^6$ Weisser kryst. N., besonders nach Schütteln u. Reiben, schwer l. in Wasser; l. in Salzsäure, in Alkali	—	—	*Monoammoniumtartrat* $NH^4C^4H^5O^6$ weisser kryst. N.
Kaliumpyroantimoniat $K^2H^2Sb^2O^7$	—	*Natriumpyroantimoniat* $Na^2H^2Sb^2O^7$ weisser kryst. N., bes. in schwach alkalischer Lösung	—	—
Nessler's Reagens (Alkal. Lösung von HgJ^2 in KJ)	—	—	—	gelbbrauner N. oder gelbe Färbung (NHg^2J)
Kieselfluorwasserstoffsäure H^2SiFl^6	*Kaliumfluosilicat* K^2SiFl^6 durchsichtiger N., w. l. in Wasser, in Salzsäure; unl. in Alkohol	*Natriumfluosilicat* Na^2SiFl^6 sieml. l. in Wasser	—	—
Flammenfärbung	violet	gelb	rot	—

Digitized by Google

II. Gruppe.

Reagens	Magnesium ($MgSO^4$)	Barium ($BaCl^2$)	Strontium ($SrCl^2$)	Calcium ($CaCl^2$)
Ammoniumcarbonat $(NH^4)^2CO^3$ (Reagens der Gruppe)	*Basisches Magnesiumcarbonat* $MgCO^3 + xMg(OH)^2$ weisser N. beim Erwärmen u. Abwesenheit von Ammoniaksalzen	*Bariumcarbonat* $BaCO^3$ weisser N. unlösl. in Wasser, l. in Salzsäure, in Salpetersäure	*Strontiumcarbonat* $SrCO^3$ weisser N. unlösl. in Wasser, l. in Salzsäure, in Salpetersäure	*Calciumcarbonat* $CaCO^3$ weisser N. unlösl. in Wasser, l. in Salzsäure, in Salpetersäure
Natriumhydroxyd NaHO	*Magnesiumhydroxyd* $Mg(HO)^2$ weisser N. l. in Ammoniumsalzen	*Bariumhydroxyd* $Ba(OH)^2$ weisser N. nur in conc. Lösung	*Strontiumhydroxyd* $Sr(OH)^2$ weisser N. schwer l. in Wasser	*Calciumhydroxyd* $Ca(OH)^2$ weisser N. schwer l. in Wasser
Ammoniumhydroxyd $(NH^4)OH$	*Magnesiumhydroxyd* $Mg(OH)^2$ weisser N. l. in Ammoniumsalzen	—	—	—
Schwefelsäure H^2SO^4 oder lösl. Sulfate	—	*Bariumsulfat* $BaSO^4$ weisser N. unl. in Wasser u. in Säuren	*Strontiumsulfat* $SrSO^4$ weisser N. sehr wenig l. in Wasser	*Calciumsulfat* $CaSO^4$ weisser N. schwer l. in Wasser, unlösl. in Spiritus
Ammoniumoxalat $(NH^4)^2C^2O^4$	—	*Bariumoxalat* BaC^2O^4 weisser N. schwer l. in Wasser, in Essigs. lösl. in Oxals.	*Strontiumoxalat* SrC^2O^4 weisser N. schwer l. in Wasser, in Essigs., in Oxals.	*Calciumoxalat* CaC^2O^4 weisser N. unlösl. in Wasser, fast unl. in Essigs., in Oxals.
Kaliumchromat K^2CrO^4	—	*Bariumchromat* $BaCrO^4$ gelber N.	*Strontiumchromat* $SrCrO^4$ gelber N. zieml. l. in Wasser	—
Kieselfluorwasserstoffsäure H^2SiF^6	—	*Bariumfluosilicat* $BaSiF^6$ weisser N.	—	—

Digitized by Google

Reagens	Magnesium ($MgSO^4$)	Barium ($BaCl^2$)	Strontium ($SrCl^2$)	Calcium ($CaCl^2$)
Natriumphosphat Na^2HPO^4	*Magnesiumphosphat* $MgHPO^4$ weisser N. nur in conc. Lösung; bei Anwesenheit von NH^4OH auch in sehr verd. Lösung als *Magnesiumammoniumphosph.* $Mg(NH^4)PO^4$	*Bariumphosphat* $BaHPO^4$ weisser N. l. in Säuren, durch Ammoniak wieder fällbar	*Strontiumphosphat* $SrHPO^4$ weisser N. l. in Säuren, durch Ammoniak wieder fällbar	*Calciumphosphat* $CaHPO^4$ weisser N., l. in Säuren, durch Ammoniak wieder fällbar
Flammenfärbung	—	gelbgrün	carmoisin	gelbrot

III. Gruppe, Abteilung 1.

Reagens	Aluminium ($Al^2(SO^4)^3$)	Eisen (Ferricum-Salze) (Fe^2Cl^6)	Chrom ($Cr^2(SO^4)^3$)	Uran ($UO^2(NO^3)^2$)
Ammoniumsulfid $(NH^4)^2S$ (Reagens der Gruppe)	*Aluminiumhydroxyd* $Al^2(HO)^6$ weisser N.	*Eisensulfid* $FeS(+S)$ schwarzer N. l. in Säuren zu Ferrosum-Salz	*Chromhydroxyd* $Cr^2(OH)^6$ graugrüner N.	*Uranylsulfid* UO^2S braunschwarzer N. z. l. in $(NH^4)^2S$; bei Gegenw. von Ammoncarbonat kein N.
Natriumhydroxyd NaHO	*Aluminiumhydroxyd* $Al^2(HO)^6$ weisser N., l. im Ueberschuss, durch NH^4Cl, bes. b. Kochen, wieder fällbar	*Eisenhydroxyd* $Fe^2(OH)^6$ braunroter N. unl. im Ueberschuss	*Chromhydroxyd* $Cr^2(OH)^6$ blaugrüner N., l. im Ueberschuss m. grüner Farbe, durch Kochen wieder fällbar	*Natriumuranat* $Na^2U^2O^7$ gelber N. l. in Ammoniumcarbonat
Ammoniak $(NH^4)OH$	*Aluminiumhydroxyd* $Al^2(HO)^6$ weisser N. sehr wenig l. im Ueberschuss	*Eisenhydroxyd* $Fe^2(OH)^6$ braunroter N.	*Chromhydroxyd* $Cr^2(OH)^6$ graublauer N. wenig l. im Ueberschuss mit rötl. Farbe	*Ammoniumuranat* $(NH^4)^2U^2O^7$ gelber N.

Digitized by Google

Reagens	Aluminium ($Al^2(SO^4)^3$)	Eisen (Ferricum-Salze) (Fe^2Cl^6)	Chrom ($Cr^2(SO^4)^3$)	Uran ($UO^2(NO^3)^2$)
Ammoniumcarbonat $(NH^4)^2CO^3$	*Aluminiumhydroxyd* $Al^2(HO)^6$ weisser N.	*Basisches Carbonat* braunroter N.	*Chromhydroxyd* $Cr^2(OH)^6$ graugrüner N. l. im Ueberschuss	*Ammoniumuranylcarbonat* $2(NH^4)^2CO^3 + (UO^2)CO^3$ gelber N. l. im Ueberschuss, durch Alkali fällbar
Bariumcarbonat $BaCO^3$	*Aluminiumhydroxyd* $Al^2(OH)^6$ weisser N.	*Basisches Salz* hellbrauner N.	*Basisches Salz* grünlicher N.	*Uranylhydroxyd* $UO^2(HO)^2$ gelber N.
Natriumphosphat Na^2HPO^4	*Aluminiumphosphat* $AlPO^4$ weisser N. l. in Alkali, durch NH^4Cl wieder fällbar	*Eisenphosphat* $Fe^2P^2O^8$ l. im Ueberschuss, unl. in Essigsäure	*Chromphosphat* $CrPO^4$ grüner N.	*Uranylphosphat* $(UO^2)HPO^4$ gelblichweisser N.
Kaliumferrocyanid K^4FeCy^6	fällt allmälig weiss	*Eisenferrocyanid* $(Fe^2)^2(FeCy^6)^3$ *Berliner Blau* dunkelblauer N. unl. in HCl, durch NaHO zersetzt unter Abscheidung von $Fe^2(OH)^6$	—	*Uranylferrocyanid* + *Kaliumferrocyanid* $K^4FeCy^6 + 2(UO^2)^2FeCy^6$ rotbrauner N.
Kaliumsulfocyanat KCNS	—	Die Lösung wird blutrot durch *Eisensulfocyanat*	—	Die Lösung wird rot.

Digitized by Google

Reagens	Zink ($ZnSO^4$)	Nickel ($NiSO^4$)
Ammoniumsulfid $(NH^4)^2S$ (Reagens der Gruppe)	*Zinksulfid* ZnS weisser N., unl. in Essigsäure und in KHO	*Nickelsulfid* NiS schwarzer N., wenig l. in $(NH^4)^2S$, fast unl. in verd. HCl, l. in Königswasser
Schwefelwasserstoff H^2S	*Zinksulfid* ZnS weisser N. in neutraler oder essigsaurer Lösung	*Nickelsulfid* NiS schwarzer N. in neutraler Lösung
Natriumhydroxyd NaHO	*Zinkhydroxyd* $Zn(OH)^2$ weisser N. l. im Ueberschuss, durch Kochen wieder ausscheidbar	*Nickelhydroxydul* $Ni(OH)^2$ apfelgrüner N. unl. im Ueberschuss, l. in Ammoniak u. in Ammoniumcarbonat mit blaugrüner Farbe
Ammoniak $(NH^4)OH$	*Zinkhydroxyd* $Zn(OH)^2$ weisser N. l. im Ueberschuss. Bei Gegenw. von Ammonsalzen kein N.	*Nickelhydroxydul* $Ni(OH)^2$ grüner N. l. im Ueberschuss mit blauer Farbe. Bei Gegenw. von Ammonsalzen kein N.
Natriumcarbonat Na^2CO^3	*Basisches Salz* weisser N. l. in Natriumhydroxyd u. in Ammoniak	*Basisches Salz* apfelgrüner N.
Natriumphosphat Na^2HPO^4	*Zinkphosphat* $Zn^3(PO^4)^2$ weisser N. l. in Alkalien	*Nickelphosphat* $Ni^3(PO^4)^2$ hellgrüner N. l. in Ammoniak
Bariumcarbonat $BaCO^3$	In der Kälte kein N., falls kein Sulfat vorh.	In der Kälte kein N., falls kein Sulfat vorh.
Kaliumferrocyanid K^4FeCy^6	*Zinkferrocyanid* Zn^2FeCy^6 weisser N. unl. in Salzsäure	*Nickelferrocyanür* Ni^2FeCy^6 grünl. weisser N. unl. in Salzs.
Kaliumferricyanid $K^6Fe^2Cy^{12}$	*Zinkferricyanid* $Zn^3Fe^2Cy^{12}$ braungelber N. l. in Salzsäure	*Nickelferricyanür* $Ni^3Fe^2Cy^{12}$ gelbgrüner N. unl. in Salzs.

Digitized by Google

Abtheilung 2.

Kobalt ($CoSO^4$)	Eisen (Ferrosum-Salze) ($FeSO^4$)	Mangan ($MnSO^4$)
Kobaltsulfid CoS schwarzer N. unl. im Ueberschuss, unl. in Essigsäure, fast unl. in HCl, l. in Königswasser	*Eisensulfid* FeS schwarzer N. l. in Salzsäure und in Essigsäure, an der Luft oxydirbar	*Mangansulfid* MnS fleischroter N. l. in Salzsäure u. in Essigsäure, an der Luft oxydirbar
Kobaltsulfid CoS schwarzer N. in neutraler Lösung	—	—
Kobalthydroxydul oder *basisches Salz* blauer N. unl. im Ueberschuss, l. in Ammoniak u. in Ammoncarbonat mit violetter Farbe	*Eisenhydroxydul* $Fe(OH)^2$ weisser N. durch Oxydation grün und braunrot werdend, unl. im Ueberschuss	*Manganhydroxydul* $Mn(OH)^2$ weisser N. durch Oxydation braun, unl. im Uebersch.
Kobalthydroxydul oder *basisches Salz* blauer N. l. im Ueberschuss mit braunroter Farbe	*Eisenhydroxydul* $Fe(OH)^2$ weisser N. grün u. braun werdend. Unvollständig fällbar	*Manganhydroxydul* $Mn(OH)^2$ weisser N. braun werdend. Bei Gegenw. von NH^4Cl nicht fällbar
Basisches Salz rosenroter N. durch Kochen violet und blau	*Basisches Salz* weisser N. braun werdend	*Mangancarbonat* $MnCO^3$ weisser N.
Kobaltphosphat $Co^3(PO4)^2$ hellroter N. l. in Ammoniak	*Eisenph· sphat* $Fe^3(PO^4)^2$ weisser N. wird an der Luft blau	*Manganphosphat* $Mn^3(PO^4)^2$ weisser N. l. in Ammoniak
In der Kälte kein N., falls kein Sulfat vorh.	In der Kälte kein N. (Eisenoxydsalze: hellbrauner N., s. Gruppe III, 1)	In der Kälte kein N., falls kein Sulfat vorh.
Kobaltferrocyanür Co^2FeCy^6 grüner N. graublau werdend, unl. in Salzs.	*Kaliumeisenferrocyanür* $Fe^2FeCy^6 + xK^4FeCy^6$ weisser N. blau werdend, unl. in Salzs., durch NaHO zersetzt unter Abscheidung von $Fe(OH)^2$	*Manganferrocyanür* Mn^2FeCy^6 weisslich roter N. l. in Salzsäure
Kobaltferricyanür $Co^3Fe^2Cy^{12}$ dunkelbrauner N. unl. in Salzs.	*Eisenferricyanür* $Fe^3Fe^2Cy^{12}$ dunkelblauer N. unl. in Salzsäure, d. NaHO zersetzt	*Manganferricyanür* $Mn^3Fe^2Cy^{12}$ brauner N. unl. in Salzsäure

Digitized by Google

Reagens	Silber ($AgNO^3$)	Quecksilber	
		Oxydulsalze ($Hg^2(NO^3)^2$)	Oxydsalze ($HgCl^2$)
Schwefelwasserstoff H^2S (Reagens der Gruppe)	*Silbersulfid* Ag^2S schwarzer N. l. in HNO^3, unl. in alkal. Sulfiden	*Quecksilbersulfid u. Quecksilber* $HgS + Hg$ schwarzer N. unl. in $(NH^4)^2S$	*Quecksilbersulfid* HgS anfangs weiss. dann gelb u. rotbraun ($HgCl^2 + x\ HgS$) dann schwarzer N. unl. in Salpeters. u. in $(NH^4)^2S$, l. in Königswasser u. in Alkalisulfiden u. Alkali
Chlorwasserstoff HCl	*Silberchlorid* AgCl weisser N. am Licht violet werdend, unl. in Säuren, l. in Ammoniak, l. in Cyankalium, in Natriumthiosulfat, $Na^2S^2O^3$	*Quecksilberchlorür* Hg^2Cl^2 weisser N. l. in Salpetersäure, in Königswasser als $HgCl^2$, unl. in Alkali, wird schwarz durch Ammoniak	—
Natriumhydroxyd NaHO	*Silberoxyd* Ag^2O hellbrauner N. l. in HNO^3, in NH^4OH	*Quecksilberoxydul* Hg^2O schwarzer N. l. in HNO^3, unl. in Ammoniak	*Quecksilberoxyd* HgO gelber N.; bei Gegenw. von NH^4Cl weisser N. von Amidochlorid
Ammoniumhydroxyd $NH^4(OH)$	*Silberoxyd* Ag^2O hellbrauner N. l. im Ueberschuss	Schwarzer N. enthält Amidverbindung, unl. im Ueberschuss	*Quecksilberamidochlorid* HgH^2NCl weisser N.
Natriumcarbonat Na^2CO^3	*Silbercarbonat* Ag^2CO^3 weissgrauer N. l. in Ammoniak	*Basisches Salz* gelber N. bald schwarz werdend	*Quecksilberoxychlorid* $HgCl + x\ HgO$ rotbrauner N. b. Kochen gelbes Oxyd
Schwefelsäure H^2SO^4	*Silbersulfat* Ag^2SO^4 weisser N. schwer l. im Ueberschuss und im Wasser	*Quecksilbersulfat* Hg^2SO^4 weisser N.	—

Digitized by Google

IV.

Blei ($Pb(NO^3)^2$)	Kupfer ($CuSO^4$)	Wismut ($Bi(NO^3)^3$)	Cadmium ($CdCl^2$)
Bleisulfid PbS schwarzer N. unl. in $(NH^4)^2S$, l. in Salpetersäure	*Kupfersulfid* CuS braunschwarzer N. l. in Salpetersäure, w. l. in $(NH^4)^2S$, l. in Cyankalium	*Wismutsulfid* Bi^2S^3 braunschwarzer N. l. in Salpetersäure, unl. in Cyankalium	*Cadmiumsulfid* CdS gelber N. l. in Salzsäure, unl. in Cyankalium
Bleichlorid $PbCl^2$ weisser N. schwer l. im Ueberschuss, schwer l. in heissem Wasser, unl. in Ammoniak	—	—	—
Bleihydroxyd $Pb(OH)^2$ weisser N. l. im Ueberschuss, l. in HNO^3, unl. in NH^4OH	*Kupferhydroxyd* $Cu(OH)^2$ blauer N., beim Kochen schwarzbrauner N. von Kupferoxyd CuO	*Wismuthydroxyd* $BiO(OH)$ weisser N.	*Cadmiumhydroxyd* $Cd(OH)^2$ weisser N.
Bleihydroxyd $Pb(OH)^2$ weisser N. unl. im Ueberschuss	*Basisches Kupfer-Ammoniumsalz* grünlich blauer N. l. im Ueberschuss mit blauer Farbe	*Wismuthydroxyd* $BiO(OH)$ weisser N. unl. im Ueberschuss	*Cadmiumhydroxyd* $Cd(OH)^2$ weisser N. l. im Ueberschuss
Basisches Bleicarbonat weisser N.	*Basisches Kupfercarbonat* blauer N. beim Kochen schwarzbraunes CuO	*Wismutcarbonat* $(BiO)^2CO^3$ weisser N.	*Cadmiumcarbonat* $CdCO^3$ weisser N.
Bleisulfat $PbSO^4$ weisser N.	—	—	—

Digitized by Google

Reagens	Silber ($AgNO^3$)	Quecksilber	
		Oxydulsalze ($Hg^2(NO^3)^2$)	Oxydsalze ($HgCl^2$)
Kaliumchromat K^2CrO^4	*Silberchromat* Ag^2CrO^4 dunkelroter N. l. in HNO^3, in NH^4OH	*Basisches Chromat* roter N. l. in Salpetersäure	*Quecksilberchromat* $HgCrO^4$ rotgelber N. l. in Salpeters.
Kaliumferrocyanid K^4FeCy^6	*Silberferrocyanid* Ag^4FeCy^6 weisser N. unl. in NH^4OH	*Quecksilberferrocyanid* Hg^2FeCy^6 weisser N.	—
Zinnchlorür $SnCl^2$	*Silberchlorid* AgCl	*Quecksilber* Hg schwarzgrauer N.	*Quecksilberchlorür* Hg^2Cl^2 weisser N. bei Ueberschuss: Metall. Quecksilber
Wasser H^2O	—	—	—

Gruppe

Reagens	Arsen		Antimon	
	Arsenigsaure Salze (K^3AsO^3)	Arsensaure Salze (KH^2AsO^4)	Antimontrioxyd-Verbind. ($SbCl^3$)	Antimonsaure Salze ($KSbO^3$)
Schwefelwasserstoff H^2S (Reagens d. Gruppe)	*Arsentrisulfid* As^2S^3 gelber N. l. in Alkalien und in alkal. Sulfiden, unl. in HCl	*Arsentrisulfid und Schwefel* gelber N. erscheint allmälig	*Antimontrisulfid* Sb^2S^3 orangeroter N. l. in HCl, in Alkalien und in alkal. Sulfiden	*Antimonpentasulfid* Sb^2S^5 orange N. l. in HCl, in Alkalien und in alkal. Sulfiden
Ammoniumsulfid $(NH^4)^2S$	*Arsentrisulfid* As^2S^3 nur in saurer Lösung l. im Uebersch.	*Arsenpentasulfid* As^2S^5 nur in saurer Lösung l. im Uebersch.	*Antimontrisulfid* Sb^2S^3 l. im Uebersch.	*Arsenpentasulfid* Sb^2S^5 l. im Uebersch.

Digitized by Google

Blei ($Pb(NO^3)^2$)	Kupfer ($CuSO^4$)	Wismut ($Bi(NO^3)^3$)	Cadmium ($CdCl^2$)
Bleichromat $PbCrO^4$ gelber N. l. in fixen Alkalien, schwerl. in HNO^3, unl. in NH^4OH	*Kupferchromat* $CuCrO^4$ rotbrauner N. l. in NH^4OH mit grüner Farbe	*Wismutchromat* $Bi^2(CrO^4)^3$ gelber N. l. in HNO^3, unl. in KHO	—
Bleiferrocyanid Pb^2FeCy^6 weisser N.	*Kupferferrocyanid* Cu^2FeCy^6 rotbrauner N. w. l. in NH^4OH	*Wismutferrocyanid* weisserN. unl. in HCl.	*Cadmiumferrocyanid* Cd^2FeCy^6 gelblichweisser N. l. in HCl.
Bleichlorid $PbCl^2$ weisser N. nur in conc. Lösung	*Kupferchlorür* Cu^2Cl^2 weisser N. nur in conc. Lösung	bewirkt, dass ein N. von BiO(OH) schwarz wird (Bi^2O^3)	—
—	—	*Basische Wismut-Salze* $Bi(NO^3)^3 + x\,Bi(OH)^3$ weisser N. l. in HCl	—

V.

Zinn		Platin	Gold
Zinnoxydul-Salze ($SnCl^2$)	Zinnoxyd-Salze ($SnCl^4$)	($PtCl^4$)	($AuCl^3$)
Zinnsulfür SnS brauner N. l. in HCl, in Alkalien, schwer l. in gelbem Ammonsulfid	*Zinnsulfid* SnS^2 gelber N. l. in HCl, in Alkalien, in alkal. Sulfiden, in alkal. Carbonaten	*Platinsulfid* PtS^2 schwarzbrauner N. unl. in HCl, schwerl. in alkal. Sulfiden, l. in Königswasser	*Goldsulfid* Au^2S^3 schwarzer N. unl. in HCl, l. in alkal. Sulfiden, in Königswasser
Zinnsulfür SnS l. in gelbem Ammonsulfid	*Zinnsulfid* SnS^2 l. im Ueberschuss	*Platinsulfid* PtS^2 l. im Ueberschuss	*Goldsulfid* Au^2S^3 l. im Ueberschuss

Digitized by Google

Reagens	Arsen		Antimon	
	Arsenigsaure Salze (K^3AsO^3)	Arsensaure Salze (KH^2AsO^4)	Antimontrioxyd-Verbind. ($SbCl^3$)	Antimonsaure Salze ($KSbO^3$)
Natriumhydroxyd NaHO	—	—	*Antimonigsäureanhydrid* Sb^2O^3 weisser N. l. im Ueberschuss	*Natriumantimoniat* $NaSbO^3$ weisser N. l. im Ueberschuss
Kaliumhydroxyd KHO	—	—	*Antimonigsäureanhydrid* Sb^2O^3	—
Ammoniumhydroxyd NH^4OH	—	—	*Antimonigsäureanhydrid* unl. im Ueberschuss	*Ammoniumantimoniat* NH^4SbO^3 fast unl. im Ueberschuss
Silbernitrat $AgNO^3$	*Silberarsenit* Ag^3AsO^3 gelber N. l. in HNO^3, in NH^4OH	*Silberarseniat* Ag^3AsO^4 rotbrauner N. l. in HNO^3, in NH^4OH	*Silberchlorid u. Antimonigsäureanhydrid* AgCl u. Sb^2O^3 weisser N.	*Silberantimoniat* $AgSbO^3$ weisser N. l. in Ammoniak
Kupfersulfat $CuSO^4$	*Kupferarsenit* $Cu^3(AsO^3)^2$ gelbgrüner N. l. in HNO^3, in NH^4OH, in NaHO	*Kupferarseniat* $Cu^3(AsO^4)^2$ grünl. blauer N. l. in HNO^3, in NH^4OH	*Basisches Antimonchlorid* weisser N. infolge Verdünnung der Lös.	*Kupferantimoniat* hellbrauner N.
Quecksilberchlorid $HgCl^2$	*Quecksilberarsenit* $Hg^3(AsO^3)^2$ weisser N. l. in Säuren	—	*Basisches Antimonchlorid*	—
Metallisches Zink	*Arsen* Es entwickelt sich Wasserstoff u. Arsenwasserstoff. Die Flamme desselben setzt auf Porcellan, od. das Gas beim Erhitzen in der Glasröhre Flecken ab. Flecken: metallisch glänzend, l. i. Natriumhypochlorit, lösl. in $(NH^4)^2S$, nach dem Eindampfen gelber Rückstand, unl. in HCl.		*Antimon* Es entwickelt sich Wasserstoff u. Antimonwasserstoff. Die Flamme desselben setzt auf Porcellan, od. das Gas beim Erhitzen in der Glasröhre Flecken ab. Flecken: mattschwarz, unl. in Natriumhypochlorit lösl. in $(NH^4)^2S$, nach dem Eindampfen orangeroter Rückstand, lösl. in HCl.	

Digitized by Google

Zinn		Platin ($^1PtCl^4$)	Gold ($AuCl^3$)
Zinnoxydul-Salze ($SnCl^2$)	Zinnoxyd-Salze ($SnCl^4$)		
Zinnhydroxydul $Sn(OH)^2$ weisser N. l. im Ueberschuss	***Zinnhydroxyd*** $Sn(OH)^4$ weisser N. l. im Ueberschuss	—	—
Zinnhydroxydul $Sn(OH)^2$	***Zinnhydroxyd*** $Sn(OH)^4$	***Kaliumplatinchlorid*** K^2PtCl^6 gelber N. bei Gegenw. freier HCl.	—
Zinnhydroxydul unl. im Ueberschuss durch Kochen schwars	***Zinnhydroxyd*** wenig l. im Ueberschuss	***Ammoniumplatinchlorid*** $(NH^4)^2PtCl^6$ gelber N. l. in grossem Uebersch.	***Goldoxydammoniak*** $Au^2O^3,2NH^3$ gelber N. unl. im Ueberschuss, expl.
Silberchlorid und metall. Silber	***Silberchlorid***	***Silberchlorid und Platinoxyd*** AgCl u. PtO^2 hellbrauner N.	***Silberchlorid und Goldoxyd*** AgCl u. Au^2O^3 hellbrauner N.
Kupferchlorür Cu^2Cl^2 weisser N. l. in Säuren	—	—	—
Quecksilberchlorür Hg^2Cl^2 weisser N. Bei Ueberschuss von $SnCl^2$ fällt metall. Quecksilber	—	—	—
—	***Zinn*** In neutraler Lös. auch Zinnhydroxyd $Sn(OH)^4$	***Platin*** schwarzer N.	***Gold*** brauner N.

Digitized by Google

	Chlorbarium	*Chlorcalcium*	*Silbernitrat*
Schwefelsäure H^2SO^4	weisser N, unl. in Säuren	weisser N, zieml. l. l. Wasser, l. HCl	weiss, zieml. l. i. Uebersch., l. Wasser
Schweflige Säure H^2SO^3	weiss, l. in HCl	weiss, l. in HCl	weiss, zerfällt beim Kochen in Ag^2, Ag^2SO^4 u. SO^2
Thioschwefelsäure $H^2S^2O^3$	weiss, nur in conc. L.	—	weiss, l. in $Na^2S^2O^3$, zerfällt rasch in H^2SO^4 und schwarzes Ag^2S
Phosphorsäure H^3PO^4	weiss, l. in Säuren	weiss, l. in Essigsäure	gelb, l. in HNO^3, in NH^1, OH
Pyrophosphorsäure $H^4P^2O^7$	weiss, l. in HCl	weiss, l. übersch pyrophosphors. Salz lösl.	weiss, l. in HNO^3, in NH^4, OH
Metaphosphorsäure HPO^3	weiss, in übersch. Metaphosphat l.	weiss	weiss, l. in HNO^3, in NH^4, OH
Arsensäure H^3AsO^4	weiss, l. in Säuren	weiss, l. in Essigsäure	rothraun, l. in HNO^3, in NH^4, OH
Arsenige Säure H^3AsO^3	weiss, l. in Säuren	weiss, l. in Essigsäure	hellgelb, l. in HNO^3, in NH^4, OH
Chromsäure H^2CrO^4	gelb, l. in HCl u. HNO^3, unl. i. Essigs.	—	dunkelrot, l. in HNO^3
Borsäure H^3BoO^3 ($H^2Bo^4O^7$)	weiss, schwer l., l. in Säuren	weiss, l. in Säuren	weiss, l. in HNO^3, in NH^4, OH
Phosphorige Säure H^3PO^3	weiss, l. in Essigs.	weiss, l. in NH^4Cl	weiss, schwarzes metall. Ag beim Erwärmen
Kieselsäure SiO^2 (H^2SiO^3)	weiss	weiss	gelb in conc. Lösung, l. i. HNO^3, in NH4, OH
Kohlensäure CO^2	weiss, mitBicarbonat beim Kochen, l. in Säuren	weiss, l. in Säuren	grau, l. in HNO^3
Salpetersäure HNO^3	—	—	—
Chlorsäure $HClO^3$	—	—	—
Jodsäure HJO^3	weiss, schwer l., l. in HNO^3	—	weiss, l. in NH^4. OH durch SO^2 zu AgJ reducirt
Fluorwasserstoffsäure HF	weiss volum., l. in HCl u. HNO^3	weiss, gelatinös, unl. in Essigsäure	—
Kieselfluorwasserstoffsäure H^2SiF^6	weiss, zieml. schwer l., unl. i. HCl u. HNO^3	—	—

Digitized by Google

der Säuren.

Säuren.

Bleiacetat	*Besondere Reactionen*
weiss, l. in KHO, in Ammontartrat	Sulfate geben mit Soda auf Kohle ein Hepar (Schwefelnatrium)
weiss	reducirt Jodstärke, $KMnO^4$ und s. w., giebt Hepar
weiss, beim Kochen grau $PbS + PbSO^4$	zerfällt mit HCl in SO^2, S u. H^2O, giebt Hepar $Na^2S^2O^3$ löst AgCl, AgJ, HgCl, $PbSO^4$ u. s. w.
weiss, l. in KHO, unl. in NH^4, HO	Ammonmolybdat in salpetersaurer Lösung fällt gelbes phosphormolybdäns. Ammon; $MgCl^2 + NH^4Cl + NH^3$ fällt weiss $MgNH^4PO^4$, 6 H^2O
weiss, gelatinös in übersch. pyrophosphors. Salz lösl.	coagulirt Eiweiss nicht
weiss	coagulirt Eiweiss
weiss, l. in HNO^3, unl. in Essigsäure	Fällung mit Ammonmolybdat, mit Magnesiamixtur
weiss, l. in Essigsäure	im Marsh'schen Apparat, As-Flecken, cf. S. 204
gelb, l. in KHO	leicht zu Cr^2O^3 reducirbar: grüne Lösung.
weiss, l. i. übersch. Pb Salz	bräunt Curcuma, färbt die Flamme grün. Aus conc. Lösung durch HCl fällbar
weiss, unl. in Essigsäure	Reductionsmittel. Beim Erhitzen der stark eingedampften Lösung PH^3-Entwickelung
weiss, in HNO^3 l.	mit HFl entwickeln Silicate SiF^4; in der Phosphorsalzperle Kieselsäureskelett
weiss, l. in HNO^3	die Carbonate brausen auf beim Uebergiessen mit Säuren, CO^2 trübt Kalkwasser
—	Lösung von Nitraten auf $FeSO^4$ u. H^2SO^4 gegossen, verursachen dunkelrote Zone. Lösung von Brucin in H^2SO^4 rotgefärbt
—	Chlorate detoniren beim Erhitzen mit Kohle. Beim Glühen für sich: O-Entwickelung.
weiss	in der mit KJ versetzten Lösung wird auf Zusatz von Essigsäure Jod frei
weiss, l. in HNO^3	Durch H^2SO^4 in Freiheit gesetztes HFl-Gas ätzt Glas
—	K-Salz ziemL. schwer lösl. Mit H^2SO^4: HF- u. SiF^4-Gas

Digitized by Google

	Chlorbarium	*Chlorcalcium*	*Silbernitrat*
Ferrocyanwasserstoff H^4FeCy^6	geringer N. beim Erwärmen	geringer N. beim Erwärmen	weiss, l. in KCN
Ferricyanwasserstoff $H^6Fe^2Cy^{12}$	—	—	orange, l. in NH^4, OH, in KCN, unl. in HNO^3
Chlorwasserstoff HCl	—	—	weiss, l. in NH^4, OH in KCN, in $Na^2S^2O^3$
Bromwasserstoff HBr	—	—	gelblich, schwer l. in NH^4, OH
Jodwasserstoff HJ	—	—	gelb, sehr schwer l. in NH^4, OH
Cyanwasserstoff HCN	—	—	weiss, l. in NH^4, OH, leicht lösl. in KCN, beim Glühen metall. Ag
Rhodanwasserstoff (Sulfocyansäure) CNSH	—	—	weiss, schwer l. in NH^4, OH
Schwefelwasserstoff H^2S	—	—	schwarz, l. in conc. HNO^3

II. Organische

	Calciumchlorid	*Silbernitrat*
Ameisensäure CO^2H^2	—	weiss, dann schwarz durch Ag-Reduct.
Essigsäure $C^2H^4O^2$	—	weiss, in heissem H^2O lösl.
Oxalsäure $C^2H^2O^4$	weiss, unlösl. in Essigsäure	weiss, lösl. in HNO^3
Weinsäure $C^4H^6O^6$	weiss, l. in KHO, beim Kochen der alk. L. scheidet sich der N. aus, kalt wieder l.	Alkalisalze fällen weiss, l. in HNO^3 u. in NH^4OH; N. beim Kochen grau
Aepfelsäure $C^4H^6O^5$	weiss, nur bei Gegenw. von starkem Alkohol	weiss
Citronensäure $C^6H^8O^7$	weiss, in heissem Wasser schwerer l. als in kaltem, unl. in KHO, l. in NH^4Cl	weiss

	Eisenchlorid	*Silbernitrat*
Bernsteinsäure $C^4H^6O^4$	Alkalisalze fällen hellgelb	weiss
Benzoesäure $C^7H^6O^2$	Fleischfarben, in HCl lösl.	weiss, lösl. in heissem Wasser
Salicylsäure $C^7H^6O^3$	tief violete Färbung	weiss, lösl. in heissem Wasser
Gallussäure $C^7H^6O^5$	blauschwarzer N.	reducirt zu metall. Ag
Gerbsäure (Tannin) $C^{14}H^{10}O^9$	blauschwarze Färbung	weiss

Digitized by Google

Bleiacetat	*Besondere Reactionen*
weisser N. (s. 143, IV)	mit Ferrisalzen N von Berliner Blau (143, III), mit Cu-Salzen roter N. (143, IV)
kein N. In alkal. L. beim Erwärmen PbO^2 u. K^4FeCy^6	mit Ferrosalzen blauer N.
weiss, l. in heissem Wasser	Chloride mit H^2SO^4 und MnO^2 entwickeln Cl, mit Chromsäure: CrO^2Cl^2
weiss, in heissem Wasser l.	durch Cl wird Br abgeschieden, in CS^2 mit roter Farbe lösl.
gelb, in heissem Wasser l.	durch Cl oder rauch. Salpetersäure wird J frei, in CS^2 violet lösl., Stärke blau färbend
weiss, l. in HNO^3, unl. in KCN	mit Fe^2O^3 haltigem Ferrosulfat versetzt, geben die Cyanide auf Zusatz von NaHO einen N., der sich in HCl unter Hinterlassung von Berliner Blau löst. — Mit gelbem Schwefelammon erwärmt, bildet sich Sulfocyanat
weiss	blutrote Färbung durch Fe^2Cl^6, auf Zusatz von $HgCl^2$ verschwindend
schwarz	die lösl. Sulfide färben Lösung von Nitroprussidnatrium violet

Säuren.

Bleiacetat	*Besondere Reactionen*
—	Reductionsmittel. Mit conc. H^2SO^4: CO-Entwickelung
—	mit Fe^2Cl^6 rotbraune Färbung; beim Kochen N. Beim Kochen mit Alkohol und H^2SO^4: Essigäther. Mit As^2O^3 erhitzt geben die Salze Kakodyl
weiss, in HNO^3 lösl., in HN^4OH	mit MnO^2 u. H^2SO^4 erwärmt: CO^2-Entwickelung
weiss, in KHO lösl.	das saure K- und NH^4-Salz schwer löslich
weiss, schmilzt unter siedend. Wasser harzartig	Weinsäure, Aepfelsäure, Citronensäure verhindern die Fällung des Eisenchlorids durch Alkali
weiss, lösl. in Ammoncitrat	

Bleiacetat	*Besondere Reactionen*
weiss, lösl. in Sb-Acetat, in HNO^3	Schmelzp. 180°
Alkalisalze fällen weiss	Schmelzp. 120°, sublimirbar
weiss	Schmelzp. 155°
—	Schmelzp. 200°. Die alkalische Lösung absorbirt O
gelb	amorph. Die Lösung schmeckt adstringirend, wird durch Leimlösung gefällt.

Digitized by Google

(149) Qualitative Untersuchung fester Körper auf trockenem Wege.*)

Versuch	Beobachtung	Vorhandensein
Der Körper wird in einer unten geschlossenen Glasröhre erhitzt.	Der Körper wird schwarz . . .	Organische Stoffe.
	gelb in der Hitze, nach dem Erkalten weiss	Zn
	gelblich braun in der Hitze, kalt gelb	Pb
	weiss bis braungelb heiss, schmutzig hellgelb nach dem Erkalten	Sn
	weiss bis orange heiss, hellgelb kalt	Bi
	braunrot bis schwarz in der Hitze, braunrot nach dem Erkalten	Fe
	gelb bis dunkelorange in der Hitze	K^2CrO^4
	giebt Wasser ab (alkalisch reagirend, wenn NH^3, sauer, wenn flüchtige Säuren vorhanden).	Chemisch gebundenes Wasser, Krystallisationsw., Feuchtigkeit.
	entwickelte Gase oder Dämpfe:	
	O^2, Versuch mit glimmendem Span	Superoxyde, Nitrate, Chlorate, Superoxyde von Mn, Ba, Pb.
	SO^2, durch Geruch erkennbar.	Sulfate u. a.
	N^2O^4, durch Farbe und Geruch erkennbar	Nitrate der schweren Metalle.
	CO^2, Nachweis mit Kalkwasser	Carbonate, Oxalate.
	CO^2 und CO, mit blauer Flamme brennbar	Oxalate.
	Cl^2, Br^2, J^2 (Geruch und Farbe)	Chloride, Bromide, Jodide.
	$(CN)^2$, Geruch und carmoisinrote Flamme	Cyanide.
	SH^2, Geruch u. Bildung von PbS	Wasserhaltige Sulfide.
	NH^3, Geruch und Bläuung von rotem Lakmuspapier . . .	Ammoniaksalze und -Derivate, Cyanide.
	bildet ein Sublimat von:	
	S^2, rotbraune Tropfen in der Wärme, fest und gelb in der Kälte	Persulfide.
	J^2, violetter Dampf, schwarzes Sublimat	Jod.
	Weisses Sublimat	NH^4-salze, Hg-salze, As^2O^3, Oxalsäure.

*) Ein kurzer Gang der Analyse, auch auf nassem Wege, ist im Chem.-Kal. 1880, S. 143 f. angegeben.

Digitized by Google

Versuch	Beobachtung	Vorhandensein
	As^4, schwarzer Spiegel . . .	Arsen.
	Hg, Spiegel und Kügelchen .	Quecksilber.
	HgS, schwarz, gerieben rot .	Schwefelquecksilber.
	Sb^2O^3, gelbe Flüssigkeit vor dem Sublimiren, Sublimat bildet glänzende Nadeln	Antimon.
Der Körper wird im Holzkohlengrübchen mit der Reductionsflamme erhitzt.	schmilzt und zieht sich in die Kohle	Alkalisalze.
	hinterlässt unschmelzbaren weissen Rückstand (reagirt alkalisch: Ba, Sr, Ca, Mg)	Ba, Sr, Ca, Mg, Al, Zn, SiO^2
	Derselbe wird nach dem Befeuchten mit Kobaltnitrat und nochmaligem Erhitzen . . . blau . .	Al, SiO^2, (schwach), Erdphosphate.
	grün . .	Zn, Sb, Ti.
	rot . .	MgO.
	braunrot	BaO.
	grau . .	CaO, SrO, BeO.
	verbrennt mit der Kohle . . .	Nitrate, Chlorate.
	bildet einen Beschlag:	
	weiss, entfernt von der Probe, Knoblauchgeruch	Arsen.
	weiss, weniger entfernt von der Probe	Antimon.
	gelb in der Hitze, erkaltet weiss	Zink.
	schwachgelb heiss, erkalt. weiss, dicht an der Probe, nicht zu verflüchtigen	Zinn.
	citronengelb heiss, erkaltet schwefelgelb	Blei.
	dunkel orange heiss, erkaltet citrongelb	Wismut.
	rotbraun bis orange (Pfauenschweif)	Cadmium.
	schwach dunkelrot	Silber.
Der Körper wird im Holzkohlengrübchen mit der Reductionsflamme erhitzt, gem. m. KCy und Na^2CO^3,	bildet Metallkörnchen ohne Beschlag oder (magnetische) Schuppen	Ag, Au, Cu, Fe, Co, Ni.
	Metallkügelchen mit Beschlag wie oben	
	hämmerbares Kügelchen . . .	Blei.
	sprödes Kügelchen	Wismut.
Der Körper wird mit KNO^3 und Na^2CO^3 auf dem Pt-Blech erhitzt.	bildet eine gelbe Schmelze . .	Chrom.
	bildet eine grüne Schmelze . .	Mangan.
Der Körper wird mit einer Phosphor-	bildet eine in der Hitze gefärbte Perle:	
	blau	Kobalt.

Digitized by Google

Versuch	Beobachtung	Vorhandensein
salz- oder Boraxperle erhitzt.	grün, erkaltet blau, in der Reductionsflamme roth . . .	Kupfer.
	grün	Chrom.
	dunkelgelb, erkaltet hellgelb bis farblos	Nickel.
	amethystrot, in der Reductionsflamme farblos	Mangan.
	gelbbraun, erkaltet hellgelb bis farblos	Eisen.
	hellgelb bis opalfarben, kalt trübe farblos, aber mit undurchsichtigem SiO^2 Skelett . . .	Silber.
		Kieselsäure.
Der Körper wird mit HCl befeuchtet, am Platindraht erhitzt.	Die Flamme wird gefärbt:	
	gelb	Natrium.
	violett (durch ein Kobaltglas betrachtet)	Kalium.
	carmoisin	Strontium.
	ziegelrot	Calcium.
	grün	Kupfer. Bor.
	blau	Arsen, Antimon, Blei Kupfer.

(150) Tabelle zur Berechnung der Analysen.*)

Wenn g das Gewicht der zu analysirenden Substanz ist und a das Gewicht eines darin bestimmten Bestandteils derselben, so ist der Procentgehalt an diesem $P = \frac{100 . a}{g}$; also $\log P = \log a + 2 - \log g$.

Wenn der gesuchte Bestandteil in einer andern Verbindung gewogen ist, als er in der analysirten Substanz vorhanden war (z. B. der Schwefel eines Schwefelkieses als Bariumsulfat), so ist der Procentgehalt $P = \frac{a . 100 . f}{g}$, wo f den Factor bedeutet, mit welchem die gefundene Verbinduug zu multipliciren ist, um die Menge des betreffenden Bestandteils der analysirten Verbindung zu erhalten, also

$$\log P = \log a + \log f + 2 - \log g.$$

Gefunden	Gesucht	Factor	Log.	Gefunden	Gesucht	Factor	Log.
Aluminium				*Ammonium*			
Al^2O^3	Al^2	0·53040	1·72461	Pt	N^2	0·14418	1·15891
	$2AlCl^3$	2·61181	2·41694		$2(NH^3)$	0·17505	1·24317
Ammonium					$2(NH^4Cl)$	0·54985	1·78985
NH^4Cl	NH^3	0·31866	1·50333	$(NH^4)^2SO^4$	$2(NH^3)$	0·25804	1·41168
	$NH^4.OH$	0·65511	1·81632		$2(NH^4.OH)$	0·58050	1·72468
$2NH^4Cl$	$(NH^4)^2O$	0·48689	1·68748		$(NH^4)^2O$	0·89427	1·59579
$(NH^4)^2PtCl^6$	$2(NH^3)$	0·07687	0·88574		$2(NH^4Cl)$	0·80977	1·90836
	$2(NH^4.OH)$	0·15803	1·19873	*Antimon*			
	$(NH^4)^2O$	0·11745	1·06984	Sb^2O^3	Sb^2	0·83822	1·92076
	N^2	0·06331	0·80148		Sb^2S^3	1·16741	2·06722
	$2NH^4Cl$	0·24122	1·38242		Sb^2O^5	1·11119	2·04579

*) Ueber Gewichtsanalyse vergl. Chem.-Kal. 1880, S. 151 bis 168; über Organische Elementaranalyse das. S. 180 f.

Digitized by Google

Gefunden	Gesucht	Factor	Log.	Gefunden	Gesucht	Factor	Log.
Antimon				*Baryum*			
Sb^2O^3	Sb^2S^5	1·39021	2·14308	$BaCO^3$	BaO	0·77688	1·89035
Sb^2O^5	Sb^2	6·74984	1·87497		$BaCl^2$	1·05536	2·02340
	Sb^2O^3	0·89994	1·95421	$BaCrO^4$	Ba	0·54063	1·73290
	Sb^2S^3	1·05060	2·02144		BaO	0·60367	1·78080
	Sb^2S^5	1·25398	2·09829		$BaCl^2$	0·82007	1·91385
$Na^2H^2Sb^2O^7$	Sb^2O^3	0·71968	1·85714	$BaSiFl^6$	Ba	0·49015	1·69033
	Sb^2O^5	0·79970	1·90293		BaO	0·54731	1·73823
Sb^2S^3	Sb^2	0·71373	1·85354		$BaFl^2$	0·62667	1·79704
	Sb^2O^3	0·85660	1·93278	$BaCl^2$	Ba	0·65925	1·81905
	Sb^2O^5	0·95184	1·97857		BaO	0·73613	1·86695
	Sb^2S^5	1·19085	2·07586	$Ba(NO^3)^2$	Ba	0·52509	1·72024
Sb^2S^5	Sb^2	0·59935	1·77768		BaO	0·58633	1·76814
	Sb^2O^3	0·71932	1·85692	BaO	Ba	0·89556	1·95210
	Sb^2O^5	0·79930	1·90271				
	Sb^2S^3	0·83974	1·92414	*Blei*			
Arsen				PbO	Pb	0·92822	1·96765
As^2O^3	As^2	0·75780	1·87955		PbS	1·07205	2·03021
	As^2O^5	1·16147	2·06501	PbS	$PbSO^4$	1·35915	2·13326
	As^2S^3	1·24312	2·09452		Pb	0·86584	1·93744
	As^2S^5	1·56667	2·19498		PbO	0·93280	1·96979
As^2O^5	As^2	0·65244	1·81454		$PbSO^4$	1·26781	2·10305
	As^2O^3	0·86098	1·93499	$PbCl^2$	Pb	0·74475	1·87201
	As^2S^3	1·07030	2·02950		PbO	0·80234	1·90436
	As^2S^5	1·34887	2·12997	PbJ^2	Pb	0·44920	1·65243
As^2S^3	As^2	0·60959	1·78504		PbO	0·48393	1·68478
	As^2O^3	0·80443	1·90548	$PbSO^4$	Pb	0·68295	1·83439
	As^2O^5	0·93432	1·97049		PbO	0·73576	1·86673
	As^2S^5	1·26028	2·10046		PbS	0·78876	1·89695
$2(MgNH^4AsO^4) + H^2O$	As^2	0·39490	1·59648	$PbCrO^4$	Pb	0·63961	1·80592
	As^2O^3	0·52112	1·71693		PbO	0·68907	1·83827
	As^2O^5	0·60526	1·78194	Pb	PbS	0·73872	1·86848
	As^2S^3	0·64781	1·81145		PbO	1·07733	2·03235
	As^2S^5	0·81642	1·91191	*Bor*			
$Mg^2As^2O^7$	As^2	0·48416	1·68499	B^2O^3	B^2	0·31286	1·49535
	As^2O^3	0·63891	1·80544	$KBFl^4$	B	0·08639	0·93647
	As^2O^5	0·74208	1·87045	$2KBFl^4$	B^2O^3	0·27614	1·44112
	As^2S^3	0·79425	1·89996	*Brom*			
	As^2S^5	1·00097	2·00042	AgBr	Br	0·42557	1·62897
$BiAsO^4$	As	0·21632	1·33511		HBr	0·43088	1·63435
$2BiAsO^4$	As^2O^3	0·28547	1·45556	2AgBr	Br^2O^5	0·57076	1·98990
	As^2O^5	0·33156	1·52057				
	As^2S^3	0·35477	1·55007	*Cadmium*			
	As^2S^5	0·44723	1·65053	CdO	Cd	0·87498	1·94200
Baryum				CdS	Cd	0·77742	1·89066
$BaSO^4$	Ba	0·58819	1·76952		CdO	0·88850	1·94866
	BaO	0·65678	1·81742	$Cd(NO^3)^2$	Cd	0·47435	1·67610
	$BaCl^2$	0·89221	1·95047	$CdSO^4$	Cd	0·53826	1·73099
$BaCO^3$	Ba	0·69575	1·84245		CdO	0·61517	1·78900

Digitized by Google

Gefunden	Gesucht	Factor	Log.	Gefunden	Gesucht	Factor	Log.
Calcium				*Fluor*			
CaO	Ca	0·71434	1·85390	H^2SiFl^6	6Fl	0·79219	1·89883
	$CaCl^2$	1·98049	2·29677		6HFl	0·83375	1·92104
$CaSO^4$	Ca	0·29404	1·46841		$SiFl^4$	0·72208	1·85859
	CaO	0·41163	1·61450		2HFl	0·27792	1·44391
	$CaCl^2$	0·81522	1·91128				
$CaCO^3$	Ca	0·40006	1·60213	*Jod*			
	CaO	0·56005	1·74822	J^2O^5	J^2	0·76027	1·88097
	$CaCl^2$	1·10916	2·04500		2HJ	0·76628	1·88439
				AgJ	J	0·54031	1·73264
Chlor					HJ	0·54458	1·73606
AgCl	Cl	0·24729	1·39321	2AgJ	J^2O^5	0·71068	1·85167
	HCl	0·25428	1·40532	PdJ^2	J^2	0·70441	1·84783
2AgCl	Cl^2O^5	0·52625	1·72120		2HJ	0·70998	1·85124
Chrom					J^2O^5	0·92652	1·96686
Cr^2O^3	Cr^2	0·68660	1·83671	TlJ	J	0·38318	1·58340
	$2CrO^3$	1·31339	2·11839		HJ	0·48620	1·68682
$BaCrO^4$	Cr	0·20719	1·31637	2TlJ	J^2O^5	0·50400	1·70243
	CrO^3	0·39633	1·59805	PbJ^2	J^2	0·55081	1·74000
$2BaCrO^4$	Cr^2O^3	0·30176	1·47966		2HJ	0·55516	1·74442
$PbCrO^4$	Cr	0·16254	1·21097		J^2O^5	0·72449	1·86003
	CrO^3	0·31093	1·49266				
$2PbCrO^4$	Cr^2O^3	0·23674	1·37427	*Kalium*			
$K^2Cr^2O^7$	Cr^2	0·35598	1·55142	K^2O	K^2	0·83025	1·91921
	Cr^2O^3	0·51846	1·71472	KCl	K	0·52460	1·71983
	$2CrO^3$	0·68094	1·83311	2KCl	K^2O	0·63185	1·80062
				K^2SO^4	K^2	0·44893	1·65218
Eisen					K^2O	0·54072	1·73297
Fe^2O^3	Fe^2	0·70007	1·84514		2KCl	0·85576	1·93335
	2FeO	0·90002	1·95425	KNO^3	K	0·38674	1·58742
	2FeS	1·10073	2·04168		KCl	0·73722	1·86760
FeS	Fe	0·63601	1·80347	$2KNO^3$	K^2O	0·46581	1·66821
	FeO	0·81766	1·91258	K^2PtCl^6	K^2	0·16107	1·20703
2FeS	Fe^2O^3	0·90849	1·95832		K^2O	0·19401	1·28782
$Fe^2I^2O^3$	Fe^2	0·37085	1·56920		2KCl	0·30707	1·48724
	2FeO	0·47677	1·67831	$KClO^4$	K	0·28234	1·45077
	Fe^2O^3	0·52973	1·72406		KCl	0·53819	1·73094
Fluor				$2KClO^4$	K^2O	0·34006	1·53156
$CaFl^2$	Fl^2	0·48858	1·68889	$K^2Cr^2O^7$	K^2O	0·31906	1·50387
	2HFl	0·51416	1·71120		2KCl	0·50495	1·70325
$3CaFl^2$	H^2SiFl^6	0·61669	1·79006	K^2SiFl^6	K^2	0·35414	1·54918
$BaSiFl^6$	6Fl	0·40957	1·61233		K^2O	0·42655	1·62997
	6HFl	0·43106	1·63454		2KFl	0·52708	1·72188
	H^2SiFl^6	0·51701	1·71350	*Kobalt*			
	$SiFl^4$	0·37333	1·57209	Co	CoO	1·27335	2·10461
	$BaFl^2$	0·62667	1·79704	CoO	Co	0·78595	1·89539
K^2SiFl^6	6Fl	0·51883	1·71502	$CoSO^4$	Co	0·37948	1·57919
	6HFl	0·54605	1·73723		CoO	0·48284	1·68380
	H^2SiFl^6	0·65493	1·81620	$Co(NO^2)^3$,			
	$SiFl^4$	0·47292	1·67478	$3KNO^2$	Co	0·12986	1·11346
	2KFl	0·52708	1·72188		CoO	0·16522	1·21807

Digitized by Google

Gefunden	Gesucht	Factor	Log.	Gefunden	Gesucht	Factor	Log
Kohlenstoff				*Natrium*			
CO^2	C	0·27275	1·43573	Na^2SO^4	Na^2O	0·43685	1·64033
$CaCO^3$	CO^2	0·43996	1·64341		2NaCl	0·82314	1·91548
$BaCO^3$	CO^2	0·22312	1·34854	$Na^2H^2Sb^2O^7$	Na^2	0·11529	1·06179
Kupfer					Na^2O	0·15530	1·19117
CuO	Cu	0·79838	1·90218		2NaCl	0·29262	1·46631
Cu^2S	Cu^2	0·79803	1·90202	Na^2CO^3	Na^2	0·43452	1·63801
	2CuO	0·99962	1·99984		Na^2O	0·58532	1·76739
	Cu^2O	0·89882	1·95368	*Nickel*			
Lithium				NiO	Ni	0·78595	1·89539
Li^2CO^3	Li^2	0·18979	1·27828	$NiSO^4$	Ni	0·37948	1·57919
	Li^2O	0·40585	1·60836		NiO	0·48284	1·68380
	2LiCl	1·14742	2·05972	*Palladium*			
LiCl	Li	0·16541	1·21856	PdJ^2	Pd	0·29559	1·47069
2LiCl	Li^2O	0·35871	1·54864	*Phosphor*			
Li^2O	2Li	0·46764	1·66992	I^2O^5	P^2	0·43692	1·64040
	2LiCl	2·82721	2·45136	$Mg^2P^2O^7$	P^2	0·27952	1·44642
Li^2SO^4	Li^2	0·12764	1·10599		P^2O^5	0·63976	1·80602
	Li^2O	0·27294	1·43607	$Fe^2P^2O^8$	P^2	0·20547	1·31276
	2LiCl	0·77167	1·88743		P^2O^5	0·47027	1·67235
Li^3PO^4	3Li	0·18156	1·25902	$2Ag^3PO^4$	P^2	0·07411	0·86985
	$3Li^2O$	0·38824	1·58910		P^2O^5	0·16961	1·22945
	3LiCl	1·09764	2·04046	$Ag^4P^2O^7$	P^2	0·10244	1·01045
Magnesium					P^2O^5	0·23445	1·37005
MgO	Mg	0·60000	1·77815	$(UO^2)^2P^2O^7$	P^2	0·08635	0·93626
$Mg^2P^2O^7$	Mg^2	0·21614	1·33474		P^2O^5	0·19764	1·29586
	2MgO	0·36024	1·55659				
$MgSO^4$	Mg	0·19990	1·30089	*Platin*			
	MgO	0·33317	1·52261	$(NH^4)^2PtCl^6$	Pt	0·43911	1·64257
Mangan					$PtCl^4$	0·75878	1·88012
MnO	Mn	0·77445	1·88899	K^2PtCl^6	Pt	0·40102	1·60316
Mn^2O^3	Mn^2	0·69596	1·84259		$PtCl^4$	0·69296	1·84071
	2MnO	0·89866	1·95359	Tl^2PtCl^6	Pt	0·23876	1·37796
Mn^3O^4	3Mn	0·72030	1·85751		$PtCl^4$	0·41258	1·69550
	3MnO	0·93007	1·96852	*Quecksilber*			
MnS	Mn	0·63148	1·80036	Hg	HgO	1·07988	2·03338
	MnO	0·81540	1·91137		HgS	1·16006	2·06448
$MnSO^4$	Mn	0·36383	1·56090	2Hg	Hg^2O	1·03994	2·01701
	MnO	0·46979	1·67191		Hg^2Cl^2	1·17708	2·07079
Molybdän				HgO	Hg	0·92603	1·96662
MoS^3	Mo	0·49990	1·69888		HgS	1·07425	2·03111
	MoO^3	0·66629	1·82366	2HgO	Hg^2O	0·93602	1·98363
MoO^3	Mo	0·75027	1·87522	HgS	Hg	0·86202	1·93552
Natrium					HgO	0·93088	1·96890
Na^2O	Na^2	0·74237	1·87062	Hg^2Cl^2	Hg^2	0·84960	1·92921
NaCl	Na	0·39379	1·59548		2HgO	0·91746	1·96259
2NaCl	Na^2O	0·53071	1·72486		Hg^2O	0·88353	1·94622
Na^2SO^4	Na^2	0·32431	1·51096		2HgS	0·98559	1·99360

Digitized by Google

Gefunden	Gesucht	Factor	Log.	Gefunden	Gesucht	Factor	Log.
Schwefel				*Strontium*			
$BaSO^4$	S	0·13744	1·13812	$SrSO^4$	Sr	0·47647	1·67828
	SO^2	0·27463	1·43874		SrO	0·56389	1·75120
	SO^3	0·34322	1·53557		$SrCl^2$	0·86304	1·93603
	H^2SO^4	0·42041	1·62367	$SrCO^3$	Sr	0·59327	1·77295
	H^2S	0·14604	1·16446		SrO	0·70173	1·84617
As^2S^3	3S	0·39041	1·59152		$SrCl^2$	1·07401	2·03101
	$3H^2S$	0·41483	1·61787	*Thallium*			
CdS	S	0·22258	1·34748	TlJ	Tl	0·61683	1·79016
	H^2S	0·23650	1·37383	2TlJ	Tl^2O	0·64099	1·80685
Silber				Tl^2PtCl^6	Tl^2	0·50052	1·69942
AgCl	Ag	0·75271	1·87663		Tl^2O	0·52012	1·71611
2AgCl	Ag^2O	0·80850	1·90768		2TlCl	0·58742	1·76895
AgBr	Ag	0·57443	1·75924	*Titan*			
2AgBr	Ag^2O	0·61701	1·79030	TiO²	Ti	0·61154	1·78642
AgJ	Ag	0·45969	1·66247	*Uran*			
2AgJ	Ag^2O	0·49377	1·69352	U^3O^8	3U	0·84927	1·92905
Ag^3PO^4	3Ag	0·77309	1·88823	$U^2P^2O^{11}$	U^2	0·66882	1·82531
$2Ag^3PO^4$	$3Ag^2O$	0·89039	1·91928		$2(UO^3)$	0·75785	1·87978
$Ag^4P^2O^7$	4Ag	0·71241	1·85273	$K^2U^2O^7$	U^2	0·71648	1·85521
	$2Ag^2O$	0·76522	1·88379				
AgCN	Ag	0·80566	1·90615	*Vanadium*			
2AgCN	Ag^2O	0·86387	1·93720	Vd^2O^5	Vd^2	0·56154	1·74988
Ag^2O	Ag^2	0·93099	1·96895	*Wismut*			
Silicium				Bi^2O^3	Bi^2	0·88698	1·94791
$SiFl^4$	SiO^2	0·57483	1·57954	Bi^2S^3	Bi^2	0·80436	1·90545
SiO^2	Si	0·46729	1·66959		Bi^2O^3	0·90685	1·95754
K^2SiFl^6	H^2SiFl^6	0·65493	1·81620	BiOCl	Bi	0·79402	1·89983
	SiO^2	0·27185	1·43432	2BiOCl	Bi^2O^3	0·89519	1·95192
	$SiFl^4$	0·47292	1·67478		Bi^2S^3	0·98714	1·99438
$BaSiFl^6$	H^2SiFl^6	0·51701	1·71350	$BiAsO^4$	Bi	0·59930	1·77764
	SiO^2	0·21460	1·33163	$2BiAsO^4$	Bi^2O^3	0·67566	1·82973
	$SiFl^4$	0·37333	1·57209		Bi^2S^3	0·74506	1·87219
Stickstoff				*Wolfram*			
$(NH^4)^2PtCl^6$	N^2	0·06331	1·80148	WoO^3	Wo	0·79316	1·89936
Pt	N^2	0·14418	1·15891	*Zink*			
$BaSO^4$	N^2O^5	0·46338	1·66594	ZnO	Zn	0·80237	1·90438
2Ag(CN)	2(CN)	0·19434	7·28857	ZnS	Zn	0·66970	1·82588
Ag(CN)	HCN	0·20183	1·30498		ZnO	0·83464	1·92150
Strontium							
SrO	Sr	0·84544	1·92708	*Zinn*			
$SrCl^2$	Sr	0·55239	1·74225	SnO^2	Sn	0·78609	1·89547
	SrO	0·65338	1·81517				
$Sr(NO^3)^2$	Sr	0·41859	1·61657	*Zirkonium*			
	SrO	0·48920	1·68949	ZrO^2	Zr	0·73905	1·86867

Digitized by Google

(151) Indirecte Analyse.

1. Bestimmung von K u. Na als Sulfate.

Man multiplicirt das gefundene SO^3 mit 2·175 (Product=K^2SO^4) subtrahirt von dem Product die Summe der Sulfate und multiplicirt den Rest mit 4·4375 $\left(=\frac{\text{Molec. Gew. des } Na^2SO^4}{\text{Differenz des Mol. Gew. von } K^2SO^4 \text{ u. } Na^2SO^4}\right)$. Das Product = Na^2SO^4.

2. Bestimmung von K u. Na als Chloride.

Man multiplicirt die vorhandene Menge Cl mit 2·1019, subtrahirt vom Product die Summe der Chloride und multiplicirt den Rest mit 3·65613. Das Product = NaCl.

3. Bestimmung von Sr u. Ca als Carbonate.

Man multiplicirt das gefundene CO^2 mit 3·3409, subtrahirt vom Product die Summe der Carbonate und multiplicirt den Rest mit 2·0498. Das Product = $CaCO^3$.

4. Bestimmung von Cl u. Br als AgBr + AgCl, dann als AgCl. — Man multiplicirt die Zahl der Gewichtsabnahme mit 4·22254. Product = AgBr.

5. Es sei allgemein w das Gewicht des Gemisches zweier Salze derselben Säure oder derselben Basis; x = Gewicht des einen; y = Gewicht des anderen Salzes; so ist

$$\alpha x + \beta y = w^1 \ (1)$$
$$\alpha x + \alpha y = \alpha w \ (2);$$
$$\text{also } (1) - (2) = \beta y - \alpha y = w^1 - \alpha w$$
$$y = \frac{w^1 - \alpha w}{\beta - \alpha}$$

Wenn z. B. $x\,BaSO^4 + y\,CaSO^4 = w$, so ist, nachdem alle SO^3 in $BaSO^4(w^1)$ umgewandelt worden ist,

$$x + \frac{233}{135} \cdot y = w^1, \text{ wo } \frac{233}{135} = \frac{\text{Molec.-Gew. des } BaSO^4}{\text{Molec.-Gew. des } CaSO^4}$$

Nun ist $w^1 - w = \left(\frac{233}{135} - 1\right) y$; also

$$y = \frac{w^1 - w}{\frac{233}{135} - 1}$$

Wenn $x\,Na^2SO^4 + y\,K^2SO^4 = w$, so ist nach Umwandlung des SO^3 in $BaSO^4(w^1)$

$$\frac{233}{142}x + \frac{233}{174}y = w^1, \text{ also:}$$
$$\frac{233}{174}y - \frac{233}{142}y = w^1 - \frac{233}{142}w; \text{ folglich}$$
$$y = \frac{w^1 - \frac{233}{142}w}{\frac{233}{174} - \frac{233}{142}}$$

Digitized by Google

(152) Organische Elementaranalyse.

$$\text{Wasserstoff} = \frac{H^2O}{9} = 0{\cdot}1111 \times H^2O$$

$$\text{Kohlenstoff} = \frac{3CO^2}{11} = 0{\cdot}2727 \times CO^2$$

wo H^2O das gefundene Gewicht Wasser, CO^2 das gefundene Gewicht Kohlensäure ist. Das Chlorcalcium muss ganz neutral sein, die Kalilauge im Liebig'schen Kugelapparat muss das Vol. Gew. 1·27 bis 1·4 haben. Für N, Cl, Br, J, S, P siehe Tab. (159).

(153) Volumetrische Stickstoffbestimmung.

Der Procentgehalt der analysirten Substanz an Stickstoff ist:

$$\text{Proc. N} = \frac{100}{s} \cdot \frac{V(b-f)}{760\,(1+0{\cdot}00367.\,t)} \cdot 0{\cdot}0012562$$

V = Volumen Stickstoff in cbcm, gemessen beim Barometerstand b und der Temperatur t des Absperrwassers.
f = Tension des Wasserdampfes bei t°. (s. Beil. Tab. 103).
0·0012562 g = Gewicht von 1 cbcm Stickstoff bei 0° und 760 mm (Tab. 15).
s = Gewicht der analysirten Substanz.

Absorption des

in 60 cbcm Entwickelungsflüssigkeit (50 cbcm Brom-Natronlauge einer Stärke, dass 50 cbcm 200 mg N entsprechen

Entwickelt . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Absorbirt . . .	0·06	0·08	0·11	0·13	0·16	0·18	0·21	0·23	0·26	0·28	0·31
Entwickelt . .	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Absorbirt . . .	0·68	0·71	0·73	0·76	0·78	0·81	0·83	0·86	0·88	0·91	0·93
Entwickelt . .	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Absorbirt . . .	1·31	1·33	1·36	1·38	1·41	1·43	1·46	1·48	1·51	1·53	1·56
Entwickelt . .	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Absorbirt . . .	1·93	1·96	1·98	2·01	2·03	2·06	2·08	2·11	2·13	2·16	2·18

Gewichte eines Cubikcenti-

in Milligramm bei t° und

t	b 740	742	744	746	748	750	752	754
10°	1·16570	1·16889	1·17208	1·17527	1·17846	1·18165	1·18484	1·18803
11°	1·16060	1·16378	1·16696	1·17014	1·17332	1·17650	1·17168	1·18286
12°	1·15543	1·15860	1·16177	1·16493	1·16810	1·17127	1·17444	1·17760
13°	1·15032	1·15348	1·15663	1·15979	1·16295	1·16611	1·16926	1·17242
14°	1·14515	1·14830	1·15145	1·15459	1·15774	1·16088	1·16403	1·16716
15°	1·13993	1·14306	1·14620	1·14933	1·15247	1·15560	1·15873	1·16187
16°	1·13470	1·13782	1·14095	1·14407	1·14720	1·15032	1·15344	1·15657
17°	1·12940	1·13251	1·13562	1·13873	1·14185	1·14496	1·14807	1·15118
18°	1·12405	1·12715	1·13025	1·13335	1·13645	1·13955	1·14266	1·14576
19°	1·11866	1·12175	1·12484	1·12794	1·13103	1·13412	1·13721	1·14030
20°	1·11327	1·11635	1·11943	1·12251	1·12559	1·12867	1·13175	1·13483
21°	1·10779	1·11086	1·11393	1·11700	1·12007	1·12314	1·12621	1·12928
22°	1·10227	1·10533	1·10839	1·11145	1·11451	1·11757	1·12063	1·12369
23°	1·09666	1·09971	1·10276	1·10581	1·10886	1·11191	1·11496	1·11801
24°	1·09400	1·09404	1·10708	1·10012	1·10316	1·10620	1·10924	1·11228
25°	1·08528	1·08831	1·10134	1·09437	1·09740	1·10043	1·10346	1·10649

Digitized by Google

Werte von $\frac{0{\cdot}0012562}{760\,(1+0{\cdot}00367.\,t)} = a.$

t°	a	t°	a	t°	a	t°	a
	0,00000		0,00000		0,00000		0,00000
0°	16529	9°	16000	18°	15505	27°	15039
1	16468	10	15944	19	15452	28	14989
2	16409	11	15888	20	15399	29	14939
3	16349	12	15832	21	15346	30	14890
4	16290	13	15776	22	15294	31	14841
5	16231	14	15721	23	15242	32	14792
6	16173	15	15667	24	15191		
7	16115	16	15612	25	15140		
8	16057	17	15558	26	15089		

(154) Azotometrische Methode mittelst Natriumhypobromits.

Man benutzt am besten das Knop'sche Azotometer. Die Bromlauge wird aus 150 g Natronlauge von 1·1 Vol. Gew. und 6 g Brom zusammengesetzt.

Stickgases (Dietrich)

und 10 cbcm Wasser) bei einem Vol. Gew. der Lauge von 1·1 und bei einer Entwickelung von 1 bis 100 cbcm Gas.

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0·33	0·36	0·38	0·41	0·43	0·46	0·48	0·51	0·53	0·56	0·58	0·61	0·63	0·66
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
0·96	0·98	1·01	1·03	1·06	1·08	1·11	1·13	1·16	1·18	1·21	1·23	1·26	1·28
62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
1·58	1·61	1·63	1·66	1·68	1·71	1·73	1·76	1·78	1·81	1·83	1·86	1·88	1·91
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
2·21	2·23	2·26	2·28	2·31	2·33	2·36	2·38	2·41	2·43	2·46	2·48	2·51	2·53

meters Stickstoff (Dietrich)

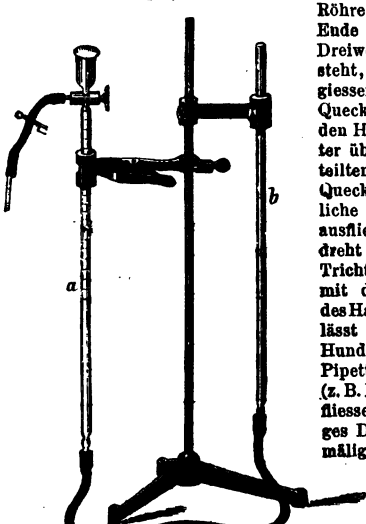
b mm Barometerstand.

756	758	760	762	764	766	768	770 b	t
1·19122	1·19441	1·19760	1·20079	1·20398	1·20717	1·21036	1·21355	10°
1·18603	1·18921	1·19239	1·19557	1·19875	1·20193	1·20511	1·20829	11°
1·18077	1·18394	1·18710	1·19027	1·19344	1·19660	1·19977	1·20294	12°
1·17558	1·17873	1·18189	1·18505	1·18820	1·19136	1·19452	1·19768	13°
1·17032	1·17347	1·17661	1·17976	1·18291	1·18605	1·18920	1·19234	14°
1·16500	1·16814	1·17127	1·17440	1·17754	1·18067	1·18381	1·18694	15°
1·15969	1·16282	1·16594	1·16906	1·17219	1·17531	1·17844	1·18156	16°
1·15429	1·15741	1·16052	1·16363	1·16674	1·16985	1·17297	1·17608	17°
1·14886	1·15196	1·15506	1·15816	1·16126	1·16436	1·16746	1·17056	18°
1·14340	1·14649	1·14958	1·15267	1·15576	1·15886	1·16195	1·16504	19°
1·13791	1·14099	1·14408	1·14716	1·15024	1·15332	1·15640	1·15948	20°
1·13236	1·13543	1·13850	1·14157	1·14464	1·14771	1·15078	1·15385	21°
1·12675	1·12982	1·13288	1·13594	1·13900	1·14296	1·14512	1·14818	22°
1·12106	1·12411	1·12716	1·13021	1·13326	1·13631	1·13936	1·14241	23°
1·11532	1·11835	1·12139	1·12443	1·12747	1·13051	1·13355	1·13659	24°
1·10952	1·11255	1·11558	1·11861	1·12164	1·12467	1·12770	1·13073	25°

Digitized by Google

(155) Bestimmung der Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen.

Man bedient sich zweckmässig des Nitrometers von G. Lunge (untenstehende Figur). Zunächst stellt man die nicht graduirte Röhre *b* so, dass deren unteres Ende etwas höher als der Dreiwegehahn der Röhre *a* steht, und füllt durch Eingiessen in *b* den Apparat mit Quecksilber. Man schliesst den Hahn, lässt das im Trichter über dem in 1/5 cbcm getheilten Rohr *a* befindliche Quecksilber durch die seitliche Bohrung des Hahnes ausfliessen, stellt *b* tiefer und dreht den Hahn so, dass der Trichter weder mit *a*, noch mit der centralen Bohrung des Hahnes communicirt. Man lässt nun mittelst einer in Hundertstel getheilten 1 cbcm-Pipette die zu prüfende Säure (z. B. Nitrose) in den Trichter fliessen und durch vorsichtiges Drehen des Hahnes allmälig in *a* eintreten. Der Trichter wird wiederholt mit concentrirter reiner Schwefelsäure nachgespült, so dass im Apparate etwa 5 bis 10 cbcm Säure enthalten sind. Man bringt nun die Entwickelung von Stickoxyd in Gang, indem man das Rohr *a* aus der Klammer nimmt, mehrmals fast horizontal hält und plötzlich aufrichtet und schüttelt. Nach 2 bis 5 Minuten stellt man beide Röhren so ins Niveau, dass das Quecksilber in *b* um soviel höher als in *a* steht, als die Säureschicht in *a* verlangt (1 mm Hg etwa = 7 mm Säure). Das gefundene Volumen NO reducirt man auf 0° und 760 mm Druck. (Tab. 8 u. 10.)



1 cbcm NO entspricht:

1·343 mg NO	2·417 mg N^2O^5	4·521 mg KNO^3
1·701 „ N^2O^3	2·820 „ HNO^3	3·805 „ $NaNO^3$

Nach Beendigung des Versuchs senkt man das Rohr *a*, öffnet den Hahn, drückt durch Heben des Rohres *b* das Gas hinaus und die Säure in den Becher und stellt den Hahn so, dass die Säure aus dessen axialer Bohrung abfliessen kann.

Das Nitrometer kann zur Bestimmung der Stickstoffsäuren, ihrer Salze (Salpeter, Nitrite) und Aether (Nitrocellulose, Nitroglycerin),

Digitized by Google

von Wasserstoffsuperoxyd (Zersetzung mit Kaliumpermanganat) von Harnstoff im Urin (mittelst Bromnatronlauge), von Kohlensäure aus Wasser und Carbonaten, von Stickstoff aus Diazoverbindungen, zur Titerstellung von Chamäleonlösung und Normalsäuren (durch Zersetzung bestimmter Volumina mit H^2O^2, bezw. Carbonaten), überhaupt immer dann benutzt werden, wenn in einer Reaction Gase entwickelt werden, die in der Zersetzungsflüssigkeit nicht löslich sind und auf Quecksilber nicht einwirken. Zweckmässig befestigt man an dem Dreiweghahn mittelst eines kurzen Kautschukschlauchs ein Entwickelungskölbchen, in welches ein unten geschlossenes Röhrchen, die zu zersetzende Substanz enthaltend, hineingebracht wird.

(156) Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl.

Die organische N-haltige Substanz wird mit conc. Schwefelsäure im Ueberschuss (und ein wenig P^2O^5) in einer enghalsigen 100 cbcm-Flasche bis nahe zum Siedepunkt erhitzt. Nach 2stündigem Erhitzen wird die heisse Lösung mit trocknem Kaliumpermanganatpulver oxydirt (oder mit einer Lösung von $KMnO^4$ in conc. H^2SO^4). Der Stickstoff wird in schwefelsaures Ammoniak übergeführt. Die Oxydation ist vollendet, wenn die dunkle Farbe der Lösung in blaugrün übergegangen ist. Nachdem man noch 5 Min. gelinde erwärmt hat, Erkalten. Verdünnen mit Wasser, Uebersättigen mit Natronlauge. Man destillirt, unter Zusatz von etwas Zinkspänen, um das Stossen zu vermeiden, und fängt das NH^3 in titrirter Säure auf.

Bei Gegenwart von HNO^3 unzuverlässig. Man kann aber die HNO^3 durch Erhitzen der Substanz mit conc. HCl und etwas $FeSO^4$ und Abdampfen zur Trockne zerstören.

(157) Stickstoffbestimmung nach Varrentrapp und Will.

Die N-haltige organische Substanz, welche frei von Nitraten sein muss, wird mit Natronkalk (1 Tl. NaHO + 1 Tl. CaO) in einem 40 cm langen Glasrohr geglüht. Nach der Verbrennung wird Luft durch die Röhre gesaugt. Durch Füllung des hinteren Endes mit einem Gemisch von Natronkalk und etwa 2 g Oxalsäure kann man zum Schluss der Verbrennung Wasserstoff entwickeln, welcher das NH^3 austreibt. Das NH^3 wird in einem Kugelapparat in Salzsäure aufgefangen und als $(NH^4)^2PtCl^6$ bestimmt, oder in einer Säure von bekanntem Titer. 10 cbcm Oxalsäure, enthaltend 0·6285 g $C^2H^2O^4 + 2$ aq oder 10 cbcm Schwefelsäure, enthaltend 0·4891 g H^2SO^4 = 0·1401 g N.

Bei Gegenwart von Salpeter wendet man ein Gemisch von 6 Tln. Natronkalk und 7 Tln. kryst. Natriumthiosulfat an, dem man die Substanz (1 bis 1·5 g) mit 1 g eines Gemenges gleicher Teile Schwefelblumen und Holzkohle zusetzt. Ein eisernes Rohr von 56 cm Länge wird beschickt mit 5 g Natronkalk-Thiosulfat-Gemisch, 30 g Mischung mit der zu verbrennenden Substanz, Natronkalk-Gemisch, reinem Natronkalk.

Digitized by Google

VI. Maassanalyse.

(158) I. Sättigungsanalyse.

Normallösungen.

Die Valenz der Lösungen wird nach den einem Atom Wasserstoff aequivalenten Mengen hergestellt. Andere wählen das Moleculargewicht des Wasserstoffs als Einheit für die Normallösungen. Die hiernach bezüglichen Zahlen sind doppelt so gross wie die in der Folge angegebenen.

1. Oxalsäure, $C^2H^2O^4+2H^2O$. Mol. Gew. 126.
   1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·0063 g.

Darstellung: Man löst 6·3 g reiner oder 6·428 g umkrystallisirter und zwischen Fliesspapier abgepresster (98 procentiger) Oxalsäure in Wasser und verdünnt auf 1 l. Im Dunkeln aufzubewahren.

2. Salzsäure, HCl. Mol. Gew. 36·5.
   1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·00365 g.

Man ermittelt mittelst des Aräometers das Vol. Gew. einer reinen Säure. Man nimmt von dieser Säure 1 bis 2 cbcm mehr, als nach der Rechnung erforderlich ist, und verdünnt auf 1 l. Man titrirt 25 cbcm mit $^1/_{10}$ N. Alkalilösung und mischt den restirenden 975 cbcm die berechnete Menge Wasser zu.

3. Schwefelsäure, H^2SO^4. Mol. Gew. 98.
   1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·0049 g.

Darstellung wie bei 2.

4. Kalilauge, KHO. Mol. Gew. 56.
   1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·0056 g.

Man löst etwa 8 g möglichst reines Aetzkali in etwa 200 cbcm Wasser, erhitzt und fällt anwesende Kohlensäure mit Barytwasser. Ueberschüssiger Baryt wird durch Kaliumcarbonatlösung entfernt, bis weder Kohlensäure- noch Baryt-Reaction eintritt. Rasch filtriren, verdünnen auf 1 l. Nach dem Titriren mit $^1/_{10}$ N. Säure wird die berechnete Menge Wasser zugesetzt.

5. Ammoniak, NH^3. Mol. Gew. 17.
   1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·0017 g.

Man ermittelt das Vol. Gew. einer reinen NH^3-Lösung und verfährt ähnlich wie bei 2.

6. Barytwasser, $Ba(OH)^2+8H^2O$. Mol. Gew. 315.
   1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·01575 g = 0·00855 g $Ba(OH)^2$.

Man löst etwa 18 g kryst. Barythydrat und 1 g Chlorbarium in heissem Wasser, filtrirt unter möglichstem Luftabschluss, verdünnt auf 1 l und stellt mit $^1/_{10}$ N. Salzsäure.

Man bestimmt analytisch durch directe Sättigung, welche durch die Farbenänderung einer Indicatorsubstanz angezeigt wird.

Indicatoren für alkalimetrische Analysen.

1. Lakmus [vgl. (142,48)]. Rot durch Säure; blau durch Alkali.
2. Cochenille. Man digerirt 8 g Cochenille mit 400 cbcm Wasser und 100 cbcm Alkohol. Violet durch Alkali; gelbrot durch Säure.

Digitized by Google

3. Methylorange (Dimethylanilin-Azobenzolsulfosäure, Orange III von Poirrier). Wässrige Lösung 1:1000; gelb durch Alkali; purpurrot durch Mineralsäure; Kohlensäure wirkt nicht auf die gelbe Farbe ein. Nur für kalte Lösungen zu verwenden.
4. Phenolphtaleïn. Alkoholische Lösung 1:30. Farblos durch Säuren (auch CO^2); rotviolet durch alkalisch reagirende Stoffe. Aeusserst scharf. Nicht anwendbar zur Titrirung ammoniakalischer Flüssigkeiten.
5. Phenacetolin. Zur Darstellung erhitzt man gleiche Molecule Phenol, conc. Schwefelsäure und Essigsäureanhydrid einige Zeit am Rückflusskühler, wäscht aus dem Product die freien Säuren mit kaltem Wasser aus und kocht dann mit Wasser aus, dampft die Lösung zur Trockne und löst in Alkohol. Dieser Körper löst sich in Aetzalkalien mit blassgelber Farbe, mit kohlensauren Alkalien geht er eine tiefrote Verbindung ein. Säurezusatz bewirkt Uebergang in Goldgelb.
6. Corallin. Lösung 1:750. Gelb durch Säure; rot durch Alkali.

Man bestimmt:

1. *Fixe Alkalien.* Man wägt eine grössere Menge (25 g) ab und löst zu 1 l; bei Laugen bestimmt man deren Vol. Gew. und misst ein bestimmtes Volumen ab. Man titrirt direct mit Normal-Säure oder setzt einen Ueberschuss zu und titrirt mit Norm. Alkali zurück. Bei Gegenwart von Carbonaten muss im letztern Falle die Kohlensäure vorher durch Erhitzen ausgetrieben werden.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. Säure = 0·0056 g KHO = 0·0047 g K^2O
= 0·004 g NaHO = 0·0031 g Na^2O.

2. *Alkalicarbonate.* Man neutralisirt unter Wegkochen der freiwerdenden Kohlensäure. Oder man wendet Tropäolin OOO oder Phenacetolin als Indicator an.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. Säure = 0·0069 g K^2CO^3 = 0·0058 g Na^2CO^3.

3. *Kaustische Alkalien* neben *Carbonaten.* Man bestimmt den Gesamtalkaligehalt mit Normalsäure, alsdann in einer andern Portion das Alkali, nachdem die Carbonate durch Zusatz von Chlorbarium entfernt sind. Oder man setzt der Lösung ein wenig Phenacetolin zu, so dass eine blassgelbe Färbung eintritt. Sobald alles Aetzalkali mit Normalsäure gesättigt ist, wird die Farbe rosa, dann tiefrot. Wenn nach weiterem Säurezusatz auch das Carbonat beansprucht ist, geht die rote Farbe plötzlich in goldgelb über. Schwefelnatrium verhält sich wie Soda.

4. *Alkalicarbonat* neben *Bicarbonat.* Man bestimmt 1) das Alkali titrimetrisch und 2) die Bicarbonat-Kohlensäure, indem man zunächst Normal-Ammoniaklösung im gemessenen Ueberschuss zusetzt. Dadurch wird das Bicarbonat in Monocarbonat umgewandelt und eine entsprechende Menge Ammoncarbonat gebildet. Man fällt die Kohlensäure mit Bariumchlorid und titrirt im Filtrat das frei zurückgebliebene Ammoniak mit Normalsäure aus. Die Diffe-

Digitized by Google

renz zwischen dieser und der zugesetzten Menge Ammoniak entspricht der Menge Bicarbonat.

5. *Gebundenes Ammoniak* setzt man mit Kalilauge in Freiheit und titrirt das aufzufangende Ammoniak.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. Säure = 0·0017 g NH^3.

6. *Alkalische Erden* löst man in einer bekannten Menge Salzsäure und titrirt die überschüssige Säure zurück: ebenso deren Carbonate.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. Säure = 0·00855 g $Ba(OH)^2$ = 0·00765 g BaO
= 0·0037 g $Ca(OH)^2$ = 0·0028 g CaO
= 0·0098 g $BaCO^3$ = 0·0050 g $CaCO^3$.

7. *Magnesia* und alle in diese oder ihr Carbonat überführbare Salze löst man in bestimmter Menge Schwefelsäure und titrirt zurück.

8. Man bestimmt *Zink*, *Kupfer*, *Silber*, *Blei*, *Wismut*, *Nickel*, *Kobalt*, *Eisen*, *Quecksilber*, *Mangan* und *Chrom*, indem man die Oxyde dieser Körper durch Soda oder Kali ausfällt; man kann dann im Filtrat den Ueberschuss von Alkali mit Säure messen und daraus sowol Säure als Base berechnen.

9. *Säuren* im freien Zustande bestimmt man durch directes Sättigen mit Alkali.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. Alkali = 0·0063 g HNO^3 = 0·0054 g N^2O^5 =
0·0049 g H^2SO^4 = 0·004 g SO^3 = 0·00365 g HCl = 0·0075 g
Weinsäure ($C^4H^6O^6$) = 0·006 g Essigsäure ($C^2H^4O^2$).

10. *Säuren* in gebundenem Zustande siehe oben 8.

(159) II. Oxydationsmethoden.

A. Kaliumpermanganat.

Dasselbe geht bei Oxydationen in Manganoxydulsalz über; z. B. $10FeSO^4 + 2KMnO^4 + 8H^2SO^4 = 5Fe^2(SO^4)^3 + K^2SO^4 + 2MnSO^4 + 8H^2O$ Die purpurrote Lösung wird dabei farblos.

Maassflüssigkeit. $KMnO^4$, Mol. Gew. 158.

a) Man stellt die Lösung auf Eisen. Da nach obiger Gleichung $10Fe = 2KMnO^4$, so muss die Normallösung, die 1 Atom Eisen (56) entspricht, im Liter enthalten: $\frac{2.158}{10}$ = 31·6 g. Also

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·00316 g K^2MnO^4 = 0·0056 g Fe.

b) Wegen der Veränderlichkeit der Chamäleonlösung stellt man gewöhnlich eine empirische Lösung her, indem man 3 bis 3·5 g Permanganat zu 1 l löst und ermittelt, wie viel Cubikcentimeter davon die Lösung von 0·1 g Eisen- (Blumen-) Draht oder 0·7 g Ferroammonsulfat, $FeSO^4, (NH^4)^2SO^4 + 6H^2O$, dessen Mol. Gew. 392 = 7 × 56 ist, oxydiren. Dann stellt man die Lösung zweckmässig so, dass 1 cbcm = 0·001 g Fe.

Man kann den Titer der Chamäleonlösung auch mit Normal-Oxalsäure stellen, denn

$5C^2O^4H^2 + 2KMnO^4 + 3H^2SO^4 = K^2SO^4 + 2MnSO^4 + 10CO^2 + 8H^2O$

Also 5 Mol. Oxalsäure entsprechen 10 At. Eisen, oder $^1/_2$ Oxalsäure (63) = 1 Eisen (56), folglich 0·001 g Fe = 0·001125 g Oxalsäure.

Digitized by Google

Bei Chamäleonanalysen darf die zu analysirende Flüssigkeit keine freie Salz- oder Salpetersäure, sondern muss freie Schwefelsäure enthalten. Ein Zusatz von Mangansulfat verhindert indess die Zersetzung zwischen Uebermangansäure und Salzsäure. Man hat an Stelle der Uebermangansäure wol die Chromsäure als Oxydationsmittel benutzt. Dieselbe bietet aber keine besonderen Vorteile.

1. *Eisen.* Man stellt eine Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul her, indem man vorhandenes Oxyd durch Zink, das man mit Platindraht umwickelt in die Lösung taucht, reducirt. Kaliumsulfocyanat darf mit einem Tropfen der Lösung keine Rotfärbung geben.

a) 1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·0056 g Fe = 0·0072 g FeO = 0·0080 g Fe^2O^3.

b) Hat man bei Einstellung der Chamäleon-Lösung auf 0·1 g Eisen a cbcm verbraucht, bei der Analyse b cbcm, so ist die gesuchte Eisenmenge $x = \frac{0{\cdot}1 \cdot b}{a}$

Fe × 1·2857 = FeO; Fe × 1·4286 = Fe^2O^3.

2. *Mangansuperoxyd.* Man leitet das aus MnO^2 und Salzsäure entwickelte Chlor in ein bekanntes Volumen titrirter Eisenoxydullösung, oder man erwärmt diese mit dem Braunstein (Weldon-Schlamm) und bestimmt das zurückgebliebene Eisenoxydul mit $^1/_{10}$ N. Chamäleon.

$2FeSO^4 + MnO^2 + 2H^2SO^4 = Fe^2(SO^4)^3 + MnSO^4 + 2H^2O$.

a) 1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·004357 g MnO^2 = 0·00355 MnO.

b) Fe × 0·7768 = MnO^2.

3. *Oxalate*, z. B. Calciumoxalat, Bleioxalat, werden mit Schwefelsäure angesäuert und mit Permanganat titrirt.

a) 1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·01035 g Pb = 0·002 g Ca = 0·0063 g kryst. Oxalsäure.

b) Fe × 1·125 = Oxalsäure; Fe × 0·357 = Ca; Fe × 1·848 = Pb.

4. *Salpetrige Säure* (Nitrose Schwefelsäure) wird durch Kaliumpermanganat leicht zu Salpetersäure oxydirt.

$5NO^2H + 2KMnO^4 + 3H^2SO^4 = 5HNO^3 + K^2SO^4 + 2MnSO^4 + 3H^2O$.

a) 1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·00235 g HNO^2 = 0·0019 g N^2O^3.

b) Fe × 0·42 = HNO^3; Fe × 0·34 = N^2O^3.

5. *Salpetersäure.* Eisenchlorürlösung wird unter Zusatz von Salzsäure mit Salpetersäure oder einem Nitrat zu Eisenchlorid oxydirt. Dann wird Mangansulfat zugesetzt, da sich infolge dessen bei Zusatz des Permanganats kein Chlor entwickelt, und man titrirt nun das übriggebliebene Eisenoxydulsalz.

a) 1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·0021 HNO^3 = 0·0018 g N^2O^5.

b) Fe × 0·375 = HNO^3; Fe × 0·6018 = KNO^3.

Die Zersetzung $6FeCl^2 + 2HNO^3 + 6HCl = 3Fe^2Cl^6 + 2NO + 4H^2O$ muss bei Luftausschluss vorgenommen werden. Wenn man $FeSO^4$ statt $FeCl^2$ benutzt, so ist der Zusatz von Mangansulfat nicht erforderlich.

Digitized by Google

6. *Wasserstoffsuperoxyd.* Man säuert die zu titrirende Lösung mit Schwefelsäure an.

$5H^2O^2 + 2KMnO^4 + 3H^2SO^4 = K^2SO^4 + 2MnSO^4 + 10O + 8H^2O.$

a) 1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·0017 g H^2O^2.

b) Fe × 0·30357 = H^2O^2.

7. *Ferro-* und *Ferricyanwasserstoff.* Eine verdünnte Lösung von Ferrocyanwasserstoff wird durch Permanganat zu Ferricyanwasserstoff oxydirt.

$10H^4Fe(CN)^6 + 2KMnO^4 + 3H^2SO^4 = 5H^6Fe^2(CN)^{12} + K^2SO^4 + 2MnSO^4 + 8H^2O.$

Man titrirt die stark schwefelsaure Lösung zweckmässig in einer weissen Porcellanschale.

a) 1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·0422 g $K^4Fe(CN)^6 + 3H^2O$ = 0·0368 g $K^4Fe(CN)^6$.

b) Fe × 6·57 = $K^4Fe(CN)^6$; Fe × 7·536 = $K^4Fe(CN)^6 + 3H^2O$.

Ferricyanverbindungen werden vor dem Titriren zu Ferrocyanverbindungen reducirt. Dies geschieht durch Erwärmen mit Kalilauge und Bleioxyd, oder mit Kalilauge und Ferrosulfat. Die filtrirte und angesäuerte Lösung wird titrirt.

a) 1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·0329 g $K^6Fe^2(CN)^{12}$.

b) Fe × 5·88 = $K^6Fe^2(CN)^{12}$.

8. *Kupfersalze* zersetzt man mit Eisen und misst das gebildete Eisenoxydul, oder man reducirt mit dem metallischen Kupfer Eisenoxydlösung.

a) 1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·00635 g Cu = 0·007936 CuO
= 0·024936 $CuSO^4, 5H^2O$.

b) Fe × 1·132 = Cu; Fe × 1·4171 = CuO; Fe × 4·453 = $CuSO^4, 5H^2O$.

9. *Zinksalze* werden in Schwefelzink übergeführt, und mit diesem wird Ferrisulfat oder Eisenchlorid reducirt.

$ZnS + Fe^2Cl^6 = 2FeCl^2 + ZnCl^2 + S.$

a) 1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·00325 g Zn.

b) Fe × 0·5804 = Zn; Fe × 0·723 = ZnO.

10. *Quecksilberchlorid*, *Chromsäure* u. dgl. Man oxydirt mit diesen Körpern eine bekannte Menge Eisenoxydullösung und misst das gebliebene Oxydul.

a) 1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. = 0·02 g Hg = 0·0208 g HgO = 0·0271 g $HgCl^2$;
= 0·003349 g CrO^3 = 0·00492 g $K^2Cr^2O^7$.

b) Fe × 3·5728 = Hg; Fe × 4·8398 = $HgCl^2$; Fe × 0·3126 = Cr;
Fe × 0·5981 = CrO^3; Fe × 0·8784 = $K^2Cr^2O^7$; Fe × 1·926 = $PbCrO^4$.

B. Jodometrie.

Jod setzt sich mit Natriumthiosulfat unter Bildung von tetrathionsaurem Natrium und Jodnatrium um:

$2Na^2S^2O^3 + 2J = Na^2S^4O^6 + 2NaJ.$

Maassflüssigkeiten: 1. Man löst 24·8 g ($^1/_{10}$ Mol.) $Na^2S^2O^3, 5H^2O$ zu 1 l. Lösung im Dunkeln aufzubewahren; dieselbe zersetzt sich allmälig.

2. Man löst 12·7 g J ($^1/_{10}$ Atom) in einer wässrigen Lösung von

Digitized by Google

25 g Jodkalium und verdünnt auf etwa 900 cbcm. Man stellt die Lösung, indem man 20 cbcm Thiosulfatlösung mit etwas Stärkelösung versetzt und Jodlösung bis zur Bläuung zufliessen lässt. Man verdünnt dann mit der berechneten Menge Wasser.

Die Lösungen werden auch als $^1/_{100}$ N. L. gebraucht.

3. Als Indicator dient Stärkelösung.

Man reibt 1 Teil Stärke mit 100 Tln. Wasser an, erhitzt zum Kochen und filtrirt. — Oder man stellt eine Lösung aus 4 g Stärke, 20 g Zinkchlorid und 100 g Wasser her, setzt dann 2 g Zinkjodid zu, verdünnt auf 1 l und filtrirt. — Sehr brauchbar ist die nach Zulkowsky (Wagn. Jahresb. 1878, S. 753) bereitete lösliche Stärke.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Thiosulfat = 0·0127 g Jod.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Jod = 0·0158 g Thiosulfat, $Na^2S^2O^3$.

1. *Chlor* oder *Brom* setzt man aus deren Verbindungen in Freiheit und leitet die Gase in Jodkaliumlösung. Das frei gewordene Jod wird gemessen.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Thiosulfat = 0·00355 g Cl = 0·00745 g KCl.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Thiosulfat = 0·008 g Br = 0·0119 g KBr.

2. *Jodide.* Man kann Jodwasserstoff mit Eisenchlorid in Eisenchlorür, Salzsäure und Jod umsetzen und letzteres messen. $Fe^2Cl^6 + 2HJ = 2FeCl^2 + 2HCl + 2J$. (Chloride und Bromide bleiben dabei unverändert.) Aus dem Jodkalium kann man auch mit salpetriger Säure das Jod abscheiden.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Thiosulfat = 0·0166 g KJ.

3. *Schweflige Säure* wird durch Jodlösung zu Schwefelsäure oxydirt:

$$H^2SO^3 + J^2 + H^2O = H^2SO^4 + 2HJ.$$

Die Lösung muss sehr stark verdünnt sein.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Jod = 0·0032 g SO^2 = 0·0041 g H^2SO^3.

4. *Schwefelwasserstoff* zersetzt sich mit Jod:

$$H^2S + J^2 = S + 2HJ.$$

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Jod = 0·0017 g H^2S.

Man kann den Schwefelwasserstoff auch in Jodlösung leiten und das nicht angegriffene Jod mit $^1/_{10}$ N. L. Thiosulfat messen.

5. *Arsenige Säure* und *Arsensäure:*

$$H^3AsO^3 + 2J + H^2O = H^3AsO^4 + 2HJ.$$

Die Oxydation wird in durch Natriumbicarbonat alkalisch gemachter Lösung vorgenommen. Arsensäure wird vorher durch schweflige Säure reducirt und der Ueberschuss an letzterer verjagt.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Jod = 0·00495 g As^2O^3 = 0·00575 g As^2O^5.

6. *Antimonoxyd* und *Zinnoxydul* werden wie die arsenige Säure von Jod oxydirt.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Jod = 0·0059 g Sn = 0·0067 g SnO

= 0·0061 Sb = 0·0073 g Sb^2O^3.

7. *Mangansuperoxyd.* Man erhitzt die gewogene Menge Braunstein mit Salzsäure und destillirt das entwickelte Chlor in Jodkaliumlösung.

$$MnO^2 + 4HCl = MnCl^2 + Cl^2 + 2H^2O.$$

Digitized by Google

MnO^2 (87) entspricht 2J; also

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Thiosulfat = 0·00435 g MnO^2 = 0·0008 g O
= 0·00355 g Cl.

8. *Unterchlorigsaure Salze* Man reibt die gewogene Menge Chlorkalk mit Wasser an, verdünnt zu 1 l, pipettirt einen gewissen Teil der trüben Flüssigkeit in ein Becherglas, setzt $^1/_{10}$ N. Jodkaliumlösung zu, dann Salzsäure, Stärkelösung und titrirt das freigewordene Jod.

$$Ca<\begin{matrix}Cl\\OCl\end{matrix} + 2KJ + 2HCl = CaCl^2 + 2KCl + H^2O + 2J.$$

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Thiosulfat = 0·002625 ClOH = 0·0008 g O = 0·00355 g Cl.

9. *Chlorsäure* wird mit Salzsäure zersetzt; das Chlor wird in Jodkaliumlösung geleitet etc.:

$$HClO^3 + 5HCl = Cl^6 + 3H^2O.$$

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Thiosulfat = 0·001408 g $HClO^3$ = 0·0020416 g $KClO^3$.

10. *Eisenoxydsalze* werden in saurer Lösung mit Jodkalium reducirt und das ausgeschiedene Jod wird gemessen; ebenso das Eisenoxyd, welches bei Bestimmung der *Salpetersäure* nach A 5 gebildet wird, u. dergl.

$$Fe^2Cl^6 + 2KJ = 2FeCl^2 + 2KCl + J^2$$

1 cbcm $^1/_{10}$ N. L. Thiosulfat = 0·0056 g Fe = 0·0072 g FeO = 0·0080 g Fe^2O^3.

C. Reductionsmethode mittelst arseniger Säuren.

Maassflüssigkeiten. Man stellt die Lösung der arsenigen Säure auf $^1/_{10}$ N. Jodlösung.

$$As^2O^3 + J^4 + 4NaHCO^3 = As^2O^5 + 4NaJ + 4CO^2 + 2H^2O.$$

In saurer Lösung vollzieht die Reaction sich sehr unvollkommen. Da Jod mit Natriumhydroxyd und auch mit Natriumcarbonat sich umsetzt, so muss das Alkali in Form von Natriumbicarbonat hinzugefügt werden. Nach der Gleichung ist 1 J = $^1/_4As^2O^3 = ^{198}/_4$ = 49·5. Zur Bereitung von $^1/_{10}$ N. L. löst man also 4·95 g arseniger Säure in Natronlauge, säuert mit Salzsäure an, übersättigt mit Natriumbicarbonat und verdünnt auf 1 l. Jodlösung und Stärkelösung wie bei B.

1. *Chlor* und *Brom* setzen sich ebenso wie Jod mit Arsenigsäurelösung um. Man titrirt, bis ein Tropfen der Flüssigkeit auf Jodkaliumstärkepapier keine Bläuung mehr hervorbringt. Das Papier bereitet man sich dadurch, dass man weisses stärkehaltiges Schreibpapier durch dünne Jodkaliumlösung zieht und trocknet.

Oder man setzt zu der Lösung etwas Stärkelösung, dann eine überschüssige Menge Arsenit (Jodkaliumstärkepapier darf nicht gebläut werden) und titrirt mit Jodlösung zurück. Man subtrahirt die cbcm Jodlösung von den cbcm Arsenitlösung und multiplicirt den Rest für Cl mit 0·00355 g, für Br mit 0·008 g.

2. *Unterchlorigsaure Salze* (Chlorometrie).

$$2Ca<\begin{matrix}Cl\\OCl\end{matrix} + As^2O^3 = 2CaCl^2 + As^2O^5.$$

Man reibt die gewogene Menge Chlorkalk mit Wasser an und setzt zur trüben Flüssigkeit Arsenitlösung im Ueberschuss (bis

Digitized by Google

Jodkaliumstärkepapier nicht mehr gebläut wird), und bestimmt die überschüssige arsenige Säure mit Jodlösung

Zahlen zur Berechnung wie bei B, 8.

3. Ueberall, wo die Reaction auf das Freiwerden von Jod hinausläuft, kann man zur Bestimmung desselben statt der Thiosulfatlösung Arsenitlösung anwenden.

(160) III. Fällungsanalysen.

1. *Chlor-, Brom-, Jodwasserstoff.* Fällung mit Silbernitrat.

Maassflüssigkeiten. Man löst 17 g reines geschmolzenes $AgNO^3$ (Mol. Gew. 170) in Wasser zu 1 l; ferner 5·85 reines NaCl (Mol. Gew. 58·5) zu 1 l.

Als Indicator dient eine Lösung von neutralem Kaliumchromat, K^2CrO^4; die Fällung des roten Silberchromats kommt erst zum Vorschein, nachdem alles Chlor ausgefällt worden ist.

Die Lösung der Haloide wird mit einigen Tropfen Kaliumchromat versetzt und mit Silberlösung titrirt.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. Silberl. = 0·00355 g Cl = 0·00365 g HCl = 0·008 g Br = 0·0081 g HBr = 0·0127 g J = 0·0128 g HJ.

2. *Silber.* a) Man setzt zu der Silberlösung $^1/_{10}$ N. Kochsalzlösung im Ueberschuss, dann etwas Kaliumchromat und titrirt mit $^1/_{10}$ N. Silberlösung zurück.

1 cbcm $^1/_{10}$ N. Kochsalzl. = 0·0108 g Ag = 0·017 g $AgNO^3$.

b) Fällung mit Rhodanammonium.

Maassflüssigkeit. Man löst etwa 8 g Ammoniumsulfocyanat $CNSNH^4$ (Mol. Gew. 76) zu 1 l, stellt den Wirkungswert mit $^1/_{10}$ N. Silberlösung fest und verdünnt mit der berechneten Menge Wasser.

Als Indicator dient eine kalt gesättigte Lösung von Eisenalaun. Die blutrote Färbung von Eisenrhodanid bleibt erst dann dauernd, wenn alles Silber als Rhodanid gefällt ist.

Die zu titrirende Silberlösung muss viel freie Salpetersäure, aber keine salpetrige Säure, enthalten. Quecksilber darf nicht zugegen sein, da dasselbe ebenfalls als Rhodanid gefällt wird. Bei einem grossen Kupfergehalt kann die Farbe desselben die Endreaction verschleiern. Man fällt dann alles Silber durch einen Ueberschuss von Rhodanammonium, filtrirt, wäscht den Niederschlag aus und erhitzt denselben mit conc. Schwefelsäure. Dann löst man in Salpetersäure, vertreibt die roten Dämpfe, lässt erkalten und titrirt nun die Silberlösung.

1 cbcm Rhodanlösung = 0·0108 g Ag.

3. Die Lösung von *Haloiden* kann man nach Zusatz von 5 cbcm Eisenalaunlösung und Ansäuern mit Salpetersäure mit einer überschüssigen Menge von $^1/_{10}$ Silberlösung fällen und den Ueberschuss mit Rhodanlösung zurücktitriren. Man braucht das AgCl nicht abzufiltriren, da dasselbe mit Rhodanammon sich nur langsam umsetzt, AgCy muss man filtriren. Das Ende der Reaction wird durch eine gelbbräunliche Färbung erkannt.

Digitized by Google

4. *Cyanwasserstoff.* a) Auf Zusatz von $AgNO^3$ zur Lösung eines Cyanids bildet sich zunächst ein lösliches Doppelcyanid, bis die Hälfte des Cyans an Silber gebunden ist. Dann tritt eine Trübung ein, die man durch Zusatz von NaCl als Indicator deutlicher macht.

1 cbcm $^1/_{10}$ Silberlösung = 0·0052 g CN = 0·0054 g CNH = 0·013 g KCN.

b) In der neutralen Lösung eines Cyanids kann man das CN wie Cl fällen unter Anwendung von K^2CrO^4 als Indicator. Dann ist 1 cbcm $^1/_{10}$ Silberl. = 0·0026 CN = 0·0027 CNH = 0·0065 g KCN

c) Anwendung von Rhodanlösung s. S.

5. Den *Stickstoff* organischer Körper verwandelt man durch Verbrennen derselben mit Natronkalk in Ammoniak, das man in Salzsäure auffängt. Nach dem Abdampfen bestimmt man das Cl des entstandenen Salmiak.

1 cbcm $^1/_{10}$ Silberl. = 0·0014 g N.

6. *Zink.* Die Zinklösung wird mit einer titrirten Lösung von Schwefelnatrium ausgefällt. (Schaffner.)

Maassflüssigkeiten. a) Man löst 14·35 g kryst. Zinkvitriol ($^1/_2ZnSO^4, 7H^2O = ^{287}/_2$) in Wasser, setzt Ammoniak im Ueberschuss zu und verdünnt auf 1 l.

b) Schwefelnatriumlösung. Man löst 5—6 g Aetznatron in 200 cbcm Wasser, sättigt davon die eine Hälfte mit Schwefelwasserstoff und setzt die andere Hälfte hinzu, filtrirt von etwa abgeschiedenem Schwefeleisen und verdünnt auf 1 l. Man stellt die Lösung auf die Lösung a).

c) Kobaltpapier als Indicator. Man bestreicht schwedisches Filtrirpapier mit einer alkoholischen Lösung von Kobaltchlorür und Anilinblau, so dass die eine Hälfte des Papiers weiss bleibt. Bringt man auf diese einen Tropfen von mit Schwefelzink erfülliter Natriumsulfidlösung, so verbreitet sich die letztere bis zu dem blauen Streifen und ruft hier eine tiefschwarze Färbung von Schwefelkobalt hervor.

Man lässt die Schwefelnatriumlösung zu der zu untersuchenden Zinklösung treten, bis Schwarzfärbung des Kobaltpapiers eintritt.

Bei Gegenwart von durch Schwefelwasserstoff fällbaren Metallen werden diese vorher ausgefällt. Eisen entfernt man am besten durch Kochen mit Natriumacetat und Filtriren in der Siedhitze.

Wie Zink kann man auch Kupfer, Nickel und Kobalt durch Fällung mit Schwefelnatrium aus ammoniakalischer Lösung volumetrisch bestimmen.

7. *Kobalt.* Aus Kobaltchlorürlösung wird das Kobalt durch Quecksilberoxyd und Kaliumpermanganat gefällt, wobei letzteres, in Mangansuperoxydhydrat übergehend, entfärbt wird.

$$6\,CoCl^2 + 2\,KMnO^4 + 5\,HgO + 11\,H^2O = 3\,Co^2(OH)^6 + 2\,MnO^2, H^2O + 5\,HgCl^2 + 2\,KCl.$$

Maassflüssigkeiten. a) Man löst 2·95 g reines frisch reducirtes Kobalt ($^1/_2\,Co = ^{59}/_2$) in Salzsäure, dampft zur Trockne und löst das $CoCl^2$ zu 1 l.

Digitized by Google

b) Man löst 2·65 g Kaliumpermanganat zu 1 l, titrirt mit dieser Lösung einen Teil der Lösung a) und verdünnt zu $^1/_{10}$ N. L., die dann der $^1/_{10}$ N. Kobaltlösung entspricht.

c) Man fällt Quecksilberoxyd aus Sublimatlösung mit Kalihydrat, wäscht dasselbe aus und bewahrt es in Schlammform auf.

Die zu titrirende salpetersäure- und schwefelsäurefreie Lösung versetzt man mit etwas Eisenchlorid und Quecksilberoxyd (wodurch Eisenoxyd, Phosphor- und Arsensäure ausfallen) und fügt Chamäleonlösung zu, bis die über dem Niederschlag stehende Flüssigkeit sich rötet.

Nickel wird bei dieser Methode nicht in Hydroxyd übergeführt.

8. *Mangan.* Manganoxydullösung setzt sich, besonders wenn ein stark basisches nicht oxydirbares Metalloxyd (ZnO) zugegen ist, mit Permanganat zu Mangansuperoxydhydrat um.

$$3\,MnSO^4 + 2\,KMnO^4 + 7\,H^2O = 5\,MnO^2,\ H^2O + K^2SO^4 + 2\,H^2SO^4.$$

Maassflüssigkeiten. a) Man löst 7·55 g $MnSO^4$ ($^1/_2$ Mol. Gew.) zu 1 l.

b) Man löst 5·5 g $KMnO^4$ zu 1 l und stellt Gleichwertigkeit mit Lösung a) her.

c) Man stellt einen Schlamm von reinem Zinkoxyd her.

Die zu analysirende Mangansulfatlösung wird mit etwas Zinkvitriol versetzt; dieselbe soll ein wenig überschüssige Salpetersäure, aber keine Chloride enthalten. Man titrirt heiss mit Lösung b). Eisen, als Oxyd vorhanden, wird vor dem Ansäuern mit Salpetersäure durch ZnO abgeschieden.

9. *Phosphorsäure* wird in essigsaurer Lösung oder als Uranylphosphat oder Uranylammoniumphosphat gefällt.

$$Na^2HPO^4 + (UO^2)(C^2H^3O^2)^2 = (UO^2)HPO^4 + 2NaC^2H^3O^2$$

$$Na(NH^4)HPO^4 + (UO^2)(C^2H^3O^2)^2 = (UO^2)(NH^4)PO^4 + NaC^2H^3O^2 + C^2H^4O^2.$$

Maassflüssigkeiten. a) Die Lösung von Natriumammoniumphospat soll 5 g P^2O^5 in 1 l enthalten. Man löst 14·718 g NH^4NaHPO^4, $4\,H^2O$ zu 1 l.

b) Ammoniumacetat. In 1 l sind enthalten 100 g Ammoniumacetat und 100 cbcm Essigsäure von 1·040 Vol. Gew.

c) Uranacetat. 35 g werden zu 1 l gelöst. Diese Lösung stellt man auf a), indem 30 cbcm der letzteren Lösung mit 10 cbcm der Lösung b) und 10 cbcm Wasser versetzt werden, welche Mischung auf dem Wasserbade erhitzt und mit Lösung c) titrirt wird, bis ein Tropfen, auf einem Porcellanteller mit Ferrocyankaliumlösung zusammengebracht, eine braunrote Färbung ergiebt. Die verbrauchte Menge Uranlösung sollte 30 cbcm einnehmen; demgemäs ist der Rest zu verdünnen.

1 cbcm Uranlösung = 0·005 g P^2O^5 = 0·0069 g H^3PO^4.

Bei der Analyse eines Phosphats versetzt man 40 cbcm, die nicht viel mehr als etwa 0·15 g P^2O^5 enthalten dürfen, mit 10 cbcm Ammonacetat.

Digitized by Google

Bestimmung der wasserlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten. (Methode der deutschen Versuchsstationen, Düngerfabrikanten und Handelschemiker.) 20 g Superphosphat werden mit Wasser angeschlämmt und leicht zerdrückt, dann in einer Flasche bis zu 1 l mit Wasser versetzt. 2 Stunden bei Zimmertemperatur digeriren, dann filtriren. Bei Superphosphaten, deren Phosphorsäuregehalt nicht erheblich über 20 Proc., werden 200 cbcm Filtrat mit 50 cbcm Ammoniumacetatlösung (100 g reines Ammonacetat und 100 g conc. Essigsäure auf 1 l) zur Abscheidung des Eisen- und Thonerdephosphats versetzt. Bei Superphosphaten von erheblich mehr als 20 Proc. Phosphorsäure werden 100 cbcm mit 100 cbcm Wasser und 50 cbcm Ammonacetat versetzt. Niederschlag wird filtrirt, dreimal mit heissem Wasser gewaschen, geglüht, gewogen; Hälfte des Gewichts = Phosphorsäure.

Von dem nicht durch Waschwasser verdünnten Filtrat dienen 50 cbcm (= 40 cbcm Lösung + 10 cbcm Ammonacetat) zur Titration. Bei dieser Bestimmung dürfen die Superphosphate nicht über 1 Proc. Phosphorsäure an Eisenoxyd oder Thonerde gebunden enthalten.

Maassflüssigkeiten: a) Lösung von 1000 g Uranylnitrat in 28200 cbcm Wasser, zur Abstumpfung von etwas freier Salpetersäure mit 100 g Ammonacetat versetzt. (1 cbcm = 0·005 g P^2O^5.) Titerstellung gegen eine auf 1 l verdünnte Lösung von 7·5 g Tricalciumphosphat in Schwefelsäure, deren Phosphorsäuregehalt gewichtsanalytisch nach der Molybdänmethode festgestellt ist.

Endreaction nach lebhaftem Aufkochen durch Tüpfeln auf einer weissen Porcellanplatte mit frisch bereiteter Blutlaugensalzlösung.

10. Bestimmung von *Zucker* mit Fehling'scher Lösung. Maassflüssigkeiten. a) Man löst 34·64 g Kupfervitriol ($CuSO^4$, $5H^2O$) zu 500 cbcm. b) Man löst 173 g Seignettesalz ($KNaC^4H^4O^6$, $4H^2O$) und 50 g Natriumhydroxyd zu 500 cbcm. Von beiden Lösungen mischt man kurz vor dem Gebrauch gleiche Raumteile. Man erhitzt 10 cbcm des Gemisches mit 40–50 cbcm Wasser in einer Porcellanschale und stellt den Titer mit einer Lösung von 0·0475 g reinem Rohrzucker in 10 cbcm Wasser, die durch Erwärmen mit 1 cbcm Salzsäure bei 70° invertirt worden ist. Man verdünnt die Lösung auf 100 cbcm und lässt zu der heissen Kupferlösung fliessen, bis die blaue Farbe völlig verschwunden ist.

10 cbcm Fehlingscher Lösung = 0·3464 g Kupfersulfat
= 0·05 g Traubenzucker = 0·0475 g Rohrzucker

(da 95 Teile Rohrzucker 100 Teile Invertzucker geben). Die Concentration dieser Zuckerlösung ist so, dass $^1/_2$ Proc. Traubenzucker darin enthalten ist.

Oder man lässt die Zuckerlösung von ungefähr 1 Proc. Gehalt zu 50 cbcm Kupferlösung fliessen, bis die blaue Farbe verschwindet. Man filtrirt dann. Das Filtrat darf, mit Essigsäure angesäuert, und Ferrocyankalium versetzt, keine starke Kupferreaction geben, sondern sich nur hellrot färben. War das Filtrat kupferfrei, so nimmt man bei einem folgenden Versuch 1 cbcm Zuckerlösung weniger u. s. w.

Digitized by Google

50 cbcm Kupferlösung = 0·2376 g Traubenzucker = 0·2572 g Lävulose = 0·3378 g Milchzucker = 0·3894 Maltose = 0·2470 g Invertzucker, wenn die Zuckerlösung 1 procentig ist.

Dextrin und *Stärke* (5 g) werden durch Erhitzen mit 100 cbcm Wasser und 10 cbcm Schwefelsäure bei der Temperatur einer siedenden gesättigten Kochsalzlösung in Dextrose umgewandelt. Nach dem Erkalten und Neutralisiren wird die Lösung auf 500 cbcm verdünnt und dient zum Titriren.

Gefundene Dextrose × 0·9 = Dextrin oder Stärke.

(161) Systematische Maassanalyse.

Die Tabelle zeigt, wie viel Gramm der zu analysirenden Substanz abzuwägen sind, damit 1 cbcm monovalenter Normallösung (10 cbcm $^1/_{10}$ N. L.) = 1 Proc. des gesuchten Bestandtheils sei.

I. Sättigungsmethoden.

Name	Formel	Mol. (At.) Gew.	Abzuwägende Gramm
Ammoniak	NH^3	17	1·7
Ammoniumsulfat	$(NH^4)^2SO^4$	132	6·6
Ammoniumchlorid	NH^4Cl	53·5	5·35
Bariumoxyd	BaO	153	7·65
Bariumcarbonat	$BaCO^3$	197	9·85
Blei	Pb	207	10·3
Bleioxyd	PbO	223	11·15
Calciumcarbonat	$CaCO^3$	100	5·0
Calciumhydroxyd	$Ca(OH)^2$	74	3·7
Calciumoxyd	CaO	56	2·8
Chlorwasserstoff	HCl	36·5	3·65
Kaliumcarbonat	K^2CO^3	138	6·9
Kaliumbicarbonat	$KHCO^3$	100	10·0
Kaliumhydroxyd	KHO	56	5·6
Kaliumoxyd	K^2O	94	4·7
Kupfer	Cu	63	3·15
Kupferoxyd	CuO	79·5	3·98
Magnesia	MgO	40	2·0
Magnesiumcarbonat	$MgCO^3$	84	4·2
Natron	Na^2O	62	3·1
Natriumhydroxyd	$NaHO$	40	4·0
Natriumcarbonat	Na^2CO^3	106	5·3
Natriumbicarbonat	$NaHCO^3$	84	8·4
Citronensäure	$C^6O^7H^8$, H^2O	210	7·0
Essigsäure	$C^2H^4O^2$	60	6·0
Oxalsäure	$C^2H^2O^4$, $2H^2O$	126	6·3
Salpetersäure	HNO^3	63	6·3
Schwefelsäure	H^2SO^4	98	4·9
Weinsäure	$C^4H^6O^6$	150	7·5

Digitized by Google

II. Oxydations- und Reductionsmethoden.

Name	Formel	Mol. (At.) Gew.	Abzuwägende Gramm
Antimon	Sb	122	6·1
Arsen	As	75	3·75
Arsenige Säure	As^2O^3	198	4·95
Calcium	Ca	40	2·0
Chlor	Cl	35·5	3·55
Chromsäure	CrO^3	100·5	3·35
Eisen	Fe	56	5·6
Eisenoxyd	Fe^2O^3	160	8·0
Eisenoxydul	FeO	72	7·2
Ferrocyankalium	$K^4Fe(CN)^6$	368	36·8
Jod	J	127	12·7
Jodkalium	KJ	166	16·6
Kaliumnitrat	KNO^3	101	3·366
Kaliumpermanganat	$KMnO^4$	158	3·46
Mangansuperoxyd	MnO^2	87	4·35
Natriumnitrat	$NaNO^3$	85	2·83
Natriumthiosulfat	$Na^2S^2O^3, 5H^2O$	248	24·8
Oxalsäure	$C^2H^2O^4, 2H^2O$	126	6·3
Salpetersäure	HNO^3	63	2·1
Sauerstoff	O	16	0·8
Schwefelarsen	As^2S^3	246	6·15
Schwefelwasserstoff	H^2S	34	1·7
Schweflige Säure	SO^2	64	3·2
Zinn	Sn	118	5·9
Zinnchlorür	$SnCl^2$	189	9·45
Zinnoxydul	SnO	134	6·7

III. Fällungsmethoden.

Ammonsulfocyanat	NH^4CNS	76	7·6
Brom	Br	80	8·0
Chlor	Cl	35·5	3·55
Chlorwasserstoff	HCl	36·5	3·65
Cyan	CN	26	2·6
Cyanwasserstoff	HCN	27	2·7
Jod	J	127	12·7
Kaliumpermanganat (für Co-Bestimmung)	$KMnO^4$	158	2,633
Kaliumpermanganat (für Mn-Bestimmung)	$KMnO^4$	158	5·2665
Kobalt	Co	59	2·95
Kupfer	Cu	63·5	3·18
Mangan	Mn	55	2·75
Mangansulfat	$MnSO^4$	151	7·55
Natriumchlorid	NaCl	58·5	5·85
Natriumsulfid	Na^2S	78	3·9
Nickel	Ni	59	2·95
Silber	Ag	108	10·8
Zink	Zn	65	3·25
Zinksulfat	$ZnSO^4, 7H^2O$	287	14·35

Digitized by Google

VII. Spectralanalyse.*)

(162) A. Spectral-Reactionen unorganischer Stoffe.

Spectralanalytisch gut kennbar sind in erster Linie folgende allgemeiner verbreitete Stoffe (vgl. Fig. auf folg. Seite)

a) mittelst Flamme auf trockenem Wege:

Natrium (gelbe Linie, zusammenfallend mit D Sonne),

Lithium (rote Linie zwischen B und C Sonne),

Kalium (rote Linie zusammenfallend mit A Sonne, weniger charakteristisch, violette zwischen G und H Sonne), neben continuirlichem Spectrum.

Strontium, mehrere rote und rotgelbe Banden (breite Linien mit unscharfem Rand), daneben bei viel Strontium eine blaue scharfe Linie. Am charakteristischsten die rotgelbe Bande, dicht bei der Na-Linie (bei *Bunsen* 5 Teilstriche von letzterer). Keine grünen Linien.

Calcium, am charakteristischsten die rote Bande in der Mitte zwischen C und D und die grüne in der Mitte zwischen D und E, mehrere rote und rotgelbe Banden und eine grüne.

Barium, complicirtes Spectrum, am charakteristischsten mehrere grüne Banden (Möglichkeit der Verwechslung mit Borsäure und Mangan; man erkennt ihren Charakter als Bariumbanden am sichersten durch Vergleich mit einer reinen Probe von $BaCl^2$, die man in die Flamme führt).

Borsäure, mehrere grüne Banden (Verwechslung mit Ba oder Mn siehe Barium), Erkennung durch Vergleichung mit H^3BoO^3.

Mangan, mehrere grüne Banden (nur bei grösseren Mengen Mn und beim Benetzen der Probe mit HCl erscheinend). Verwechslung mit Ba und Bo siehe Barium und Borsäure, Erkennung durch Vergleich mit $MnCl^2$.

Die charakteristischen Linien und Banden erscheinen nur dann, wenn der Stoff aufgeschlossen, d. h. die Metalle in leichtflüchtige Salze (am besten Chloride) übergeführt sind. Erdalkalien verlangen zur Erkennung öfteres Befeuchten der Probe mit HCl. Kalk und Strontian erscheinen dabei zuerst, später Baryt.

Man unternimmt im Gange der qualitativen Analyse die Probe auf vorgenannte Stoffe erst dann, wenn die mit H^2S fällbaren Stoffe ausgeschieden sind.**)

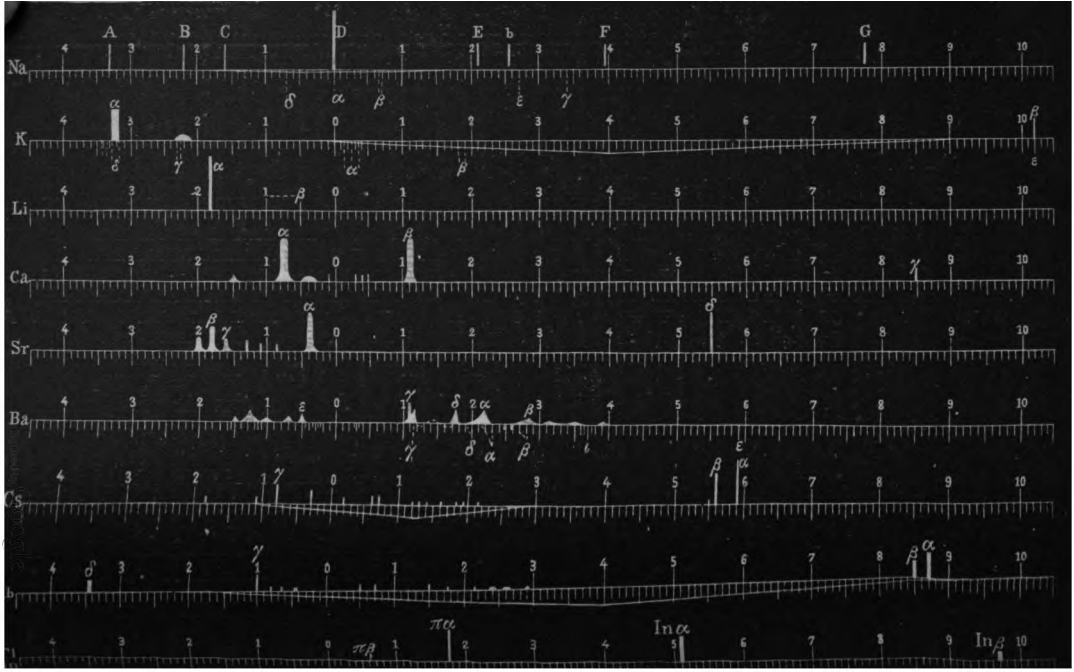
Am besten erkennt man die Linien in den ersten Momenten nach dem Einführen der frischen Probe in die Flamme.

---

*) Spectralapparate und Spectralanalyse von *H. W. Vogel* s. in Chem.-Kal. 1882, S. 280 f.

**) Ueber Reactionen von Cd, Bi, Au, Cu, Zn, Mg siehe *H. W. Vogel*, praktische Spectralanalyse.

Digitized by Google


A
B
C
D
E
b
F
G
Na
K
Li
Ca
Sr
Ba
Cs
In α
In β

Von seltenen Stoffen sind spectralanalytisch mittelst Flamme kennbar:

Caesium (charakteristisch 2 himmelblaue Linien zwischen F und G),

Rubidium (charakteristisch 2 violette Linien bei G),

Thallium (prachtvolle grüne Linie bei E),

Indium (schöne blaue Linie zwischen F und G).

Gallium giebt nur mittelst elektrischen Funkens die ihm eigentümliche violette Linie zwischen G und H.

Die relative Lage der Linien zu einander erkennt man am besten aus der Fig., in welcher die Linien nach *Bunsen*'s Scala eingetragen sind. Die Höhe der Linien ist ein Maasstab ihrer Helligkeit. Scharfe Linien sind durch einen senkrechten Strich, verschwommene durch mehr oder weniger geneigte Curven angedeutet. Die Breite entspricht der wirklichen Breite der Linien oder Banden.

Untersuchung auf Caesium, Rubidium und Kalium in Gemengen. Kommen alle sechs Alkalimetalle gemeinschaftlich vor, so wird die Erkennung des Lithiums, Thalliums und Natriums durch die Gegenwart der übrigen so wenig beeinträchtigt, dass man noch Quantitäten davon erkennen kann, die sich sonst jeder Wahrnehmung entziehen würden. Nicht mit gleicher Leichtigkeit kann man die übrigen drei Elemente, wenn sie, wie fast immer in der Natur, mit jenen gemengt vorkommen, in ihren letzten Spuren erkennen, weil bei Kalium und Rubidium continuirliche Spectren auftreten, welche die Sichtbarkeit anderer Linien erheblich beeinträchtigen. Um diese Spuren von Kalium, Rubidium und Caesium neben einander noch zweifellos zu erkennen, verfährt man auf folgende Weise: Man fällt die Chloride gemeinschaftlich durch Platinchlorid als Chlorplatindoppelsalze; die Fällung muss kalt in concentrirter Lösung vorgenommen werden, damit sich die Doppelchloride möglichst wenig krystallinisch und in einem Zustande höchst feiner Verteilung ausscheiden. Der Niederschlag wird in einem Platinschälchen an 20- bis 30 mal mit sehr wenig Wasser, das man jedesmal durch einfaches Abgiessen von dem Niederschlage entfernt, ausgekocht und nach jeder fünften bis sechsten Auskochung eine Probe davon genommen und vor dem Spectralapparat geprüft. Man wischt zu diesem Zweck einige Milligramm des Niederschlages auf ein kleines Stückchen befeuchtetes Filtrirpapier, umwickelt die mit dem Papier umhüllte Probe mit einem haarfeinen Platindraht und verflüchtigt sie nach vorgängiger Verkohlung des Papiers in der höchsten Oxydationsflamme der nichtleuchtenden Lampe, in dem Schmelzraum der vor dem Spalt des Spectroskops eingestellten Flamme. Nach den ersten Auskochungen zeigt sich gewöhnlich nur die Kaliumlinie neben den Linien des Natriums und Lithiums; nach weiter fortgesetzter Auskochung erscheinen allmälig immer deutlicher und vollständiger hervortretende Linien des Caesiums und Rubidiums. Verschwindend kleine Spuren von

Digitized by Google

Thallium, wie sie in manchen Soolwässern auftreten, zeigen sich erst zuletzt.

b) mittelst Absorption auf nassem Wege:

Chrom. Chromidsalz-Lösungen von mindestens $1^1/_2$ Proc. Gehalt geben bei $1^1/_2$ cm Dicke neben teilweiser Absorption des Blau einen breiten verwaschenen schwarzen Streifen auf D Sonne bei saurer Reaction (sehr charakteristisch!).

Mangan. Ein Tropfen der chlorfreien Mangansalz-Lösungen mit HNO^3 (sp. G. 1·22) gekocht, dann mit einer Messerspitze voll PbO^2 versetzt, giebt nach dem Absetzen rote Lösung und nach passendem Verdünnen 5 schwarze Streifen im Grün. Sehr empfindlich und charakteristisch*).

Cobalt-Lösungen, mit Ueberschuss von KCNS versetzt, bei Gegenwart von Fe oder anderen Metallen der Fe-Gruppe das fremde Metall mit Na^2CO^3 gefällt, filtrirt und mit Amylalkohol-äthermischung geschüttelt, geben blaue (bei Gegenwart von Ni grüne) Lösung mit schwarzem Streifen zwischen C und D. Sehr empfindlich und charakteristisch!

Uran. Uransalze machen sich (auch in Gemengen) leicht kennbar durch Zink und Salzsäure. Es entsteht Uranoxydulsalz mit auffallendem Spectrum (intensive Streifen auf C und zwischen C und D; und ein schwächerer dicht bei E. Höchst charakteristisch.

Magnesia (nach Abscheidung der Schwermetalle) kennbar mittelst Alcannawurzeltinctur (Extract der A.-Wurzel mittelst Alkohol und Aether). Man versetzt diese mit einigen Tropfen conc. kohlensaurer Ammonlösung und setzt einen Tropfen der zu prüfenden möglichst neutralen Salzmischung zu. Bei Gegenwart von Mg dauernder sehr intensiver schwarzer Streifen zwischen C und D. (Bei Gegenwart von Ca entsteht ein ähnlicher Streifen, der jedoch rasch verschwindet).

Thonerde nach Abscheiden der Schwermetalle in neutralen Lösungen. Man setzt zu 2 cbcm Wasser 5–6 Tropfen Purpurintinctur (ges.), 1 Tropfen 4fach verdünnten Ammons und 1 Tropfen Gypswasser, dann 1 Tropfen der zu prüfenden Lösung. Es entstehen dann alsbald 2 verschwommene Banden in Grün.

Wichtig bei allen nassen Absorptionsanalysen ist das Treffen des für Sichtbarkeit der Streifen günstigsten Concentrationsgrades, den man rasch durch Versuche findet.

[Ueber Glasanalysen, organische Farbstoffanalysen, Wein- und Blutuntersuchungen siehe *Vogel*, prakt. Spectralanalyse.]

---

*) Bei grossem Ueberschuss von Mn versagt die Reaction, falls zu wenig PbO^2 genommen wurde. Dann macht sich aber Mn sehr gut durch Flamme kenntlich. Vgl. S. 235.

Digitized by Google

(163) B. Spectral-Reactionen der wichtigsten Farbstoffe.

1. Alizarin giebt in alkoholischer Lösung mit alkohol. Kali oder Natron zwei ausgezeichnete Streifen bei *D* (Sonne), siehe Curve I auf folg. Seite.

2. Purpurin giebt schon für sich in alkohol. schwach essigsaurer Lösung zwei Streifen, auf *F* und *b E* gelegen (Curve II).

3. Carmin giebt in Alkohol schwach gesäuert eine nicht sehr intensive Reaction, welche der der schwach sauren wässrigen Lösung ähnlich ist. (Curve III.) Mit NH^3 schwach alkalisch gemacht, wird die Farbe sehr intensiv violet und tritt dann die charakteristische Streifenreaction IV auf.*)

4. Blauholzdecoct (wässrig) giebt die Reaction Curve V. Mit Säure verschwindet der Streif bei *D* und nur die Absorption im Blau bleibt übrig, mit Ammoniak wird der Streif *b* bei *D* sehr intensiv, verschwindet aber rasch unter Oxydation und Gelbfärbung der Flüssigkeit.

5. Fernambukholzdecoct giebt einen Streif bei *E* und Absorption in Blau. Mit NH^3 wird der Streif bei *E* bedeutend breiter (Curve VI.)

Zeuge, die mit vorstehenden Farbstoffen gefärbt sind, kocht man behufs Untersuchung der Farbstoffe mit Wasser, dem ein wenig NaCl zugesetzt ist, die Farbstoffe gehen dadurch in Lösung. Lässt man diese erkalten und schüttelt sie mit Aether aus, so nimmt dieser den grössten Teil der Farbstoffe an sich, bis auf Carmin. Letzteres verrät sich alsdann in der zurückbleibenden wässrigen Lösung durch die Reaction Curve III. In der ätherischen Lösung erkennt man bei passender Verdünnung Purpurin an der Reaction Curve II, Alizarin an der Reaction Curve I.

Fernambuk verrät sich nach Verdünnen der Lösung mit Alkohol und Zusatz von Ammon durch den Streif bei *E* (Curve VI), Blauholzfarbstoff durch den Streif bei *D*.

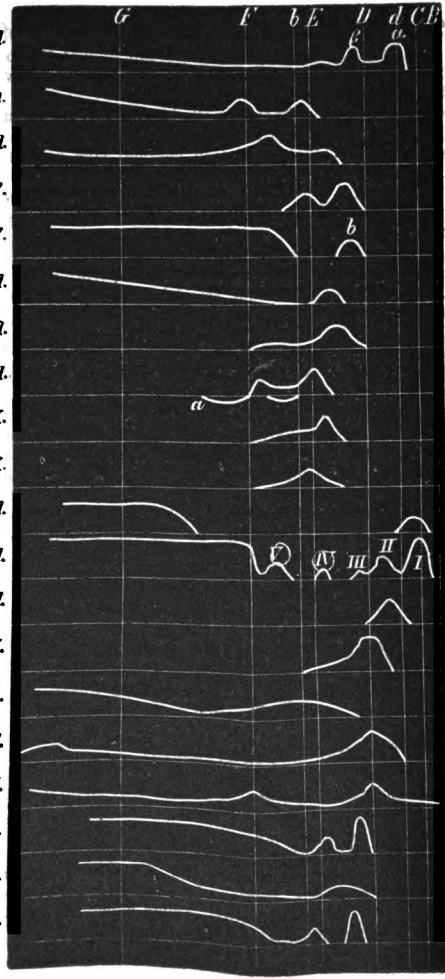
Kleine Mengen Blauholzfarbstoff werden durch Aether nur schwierig, viel besser aber durch Amylalkohol extrahirt, ebenso Purpurin, Selbstverständlich muss, um alle diese Reactionen zu sehen, die Verdünnung passend getroffen werden (s. *Vogel* prakt. Spectralanalyse).

Von Teerfarbstoffen sind zu erwähnen:

6. Fuchsin in alkoholischer Lösung giebt einen ausgezeichneten Streif zwischen *D* und *E*, in wässriger Lösung (VII) erscheint der Streif ein wenig nach blau hingerückt. In Weinen, Fruchtsäften u. dgl. weist man Fuchsin am besten nach durch Schütteln mit einer kleinen Menge Amylalkohol. Diese nimmt den Farbstoff sehr leicht auf und lagert sich dann auf der Flüssigkeit ab. Durch Abheben mittelst Pipette bringt man das farbige Extract in ein Reagensröhrchen und dieses vor das Spectroskop. Zeuge geben das Fuchsin meist schon beim Kochen mit Alkohol ab.

*) Verwechselung mit Blut, s. dieses.

Digitized by Google



I. *Alizarin* + alkoh. KHO
II. *Purpurin*
III. *Carmin*, alkohol.
IV. *Carmin* + NH^3
V. *Blauholz* + Aq
VI. *Fernambuk*
VII. *Fuchsin* in Aq
VIII. *Eosin*, neutr.
IX. *Safranin*
X. *Safflor*
XI. *Jodgrün*
XII. *Chlorophyll*, alkohol.
XIII. *Indigo*
XIV. *Methylviolet*
XV. *Reiner Rotwein*, verdünnt
XVI. *Malve* + *Alaun*
XVII. *Rainwaide*
XVIII. *Blut*, sehr verd.
XIX. *Blut* + NH^4SH
XX. *Blut* + Na^2CO^1 u. NH^4SH

Digitized by Google

7. Corallin giebt in Alkohol einen dem Fuchsin sehr ähnlichen Streifen, der jedoch durch ein paar Tropfen Eisessig unter Gelbfärbung der Flüssigkeit verschwindet.

8. Eosin giebt neutral oder etwas alkalisch in Alkohol sehr intensive Streifenreactionen neben Fluorescenz (Curve VIII), sauer wird es gelb und giebt viel schwächere Reactionen (2 Streifen bei *F* und *b E*) (VIIIa).

9. Safranin giebt in Alkohol gelöst Fluorescenz und einen Streif rechts an *E*. Salpetersäure ändert die Reaction nicht (Unterschied von Eosin) Curve IX.

10. Saffran giebt an Wasser einen intensiv gelben Farbstoff ab, der sich leicht durch Schütteln mit Amylalkohol (siehe Fuchsin) extrahiren lässt. In hellem Licht zeigt die Amylösung im Blau zwischen *F* und *G* zwei Banden.

11. Safler geht durch Erhitzen mit Alkohol von 85° Tr. in Lösung über und giebt dann einen verwaschenen Streifen auf *b E* Curve X. (Im Safran kenntlich nach Entfernung des gelben Farbstoffes durch Wasser.)

12. Die grünen Teerfarbstoffe, wie Jodgrün, Aldehydgrün, Malachitgrün geben sehr ähnliche Spectra mit Auslöschung in Blau und einem Streif in Orange, Curve XI. Der Streif des Jodgrüns liegt zwischen *d* und *C*, der des Aldehyd- und Malachitgrüns auf *d*. Zusatz eines Tropfens HNO^3 veranlasst Verschiebung des Aldehydgrünstreifs nach Rot hin, der Malachitgrünstreif wird dadurch nicht verändert. Jodgrün zeigt ausser dem gedachten Streif noch einen schwachen neben der *D* Linie links.

13. Chlorophyll in Alkohol zeigt frisch bei Himmelslicht die Streifen I, II, III, IV Curve XII, alt auch den Streif V, im Sonnenlicht ausserdem noch zwei Banden in Blau. Olivenöl, Leinöl und Bilsenkrautöl geben ein ähnliches Spectrum, in welchen die Streifen II, III, IV, V eine wechselnde Intensität zeigen, der stärkste Streif ist I.

14. Indigo in Amylalkohol oder Chloroform gelöst zeigt einen kräftigen Streif zwischen *d* und *D*, Curve XIII.

Indigotin in Wasser gelöst, giebt dieselbe Reaction. Die verschiedenen blauen Teerfarbstoffe in Alkohol gelöst, absorbiren in sehr ähnlicher Weise.

15. Methylviolet giebt einen sehr kräftigen Streif auf der *D*Linie, der sich allmälig nach Grün ausbreitet. (Curve XIV.)

16. Rotweinuntersuchung.

Gewisse zur künstlichen Rotweinfärbung verwendete natürliche Farbstoffe lassen sich spectroskopisch erkennen, falls sie nicht mit sehr viel Naturweinfarbstoff vermengt sind und falls der Wein noch keine Zersetzung erlitten hat. Dahin gehört Malve, Rainweide (Ligustrum vulgaris) und in gewissen Fällen auch

Digitized by Google

Heidelbeerfarbstoff*), indem dieser unvergohren eine andere Reaction zeigt, als der mit ihm identische (vergohrene) Weinfarbstoff.

Reiner Rotwein zeigt verdünnt mit Wasser die Reaction Curve XV, mit Alaun erscheint kein neuer Streif. Malvenfarbstoff giebt aber mit Alaun einen sehr kräftigen Streif auf *D* (Curve XVI), der jedoch nur erscheint, wenn die freie Säure des Weins fast mit NH^3 ganz neutralisirt ist (Ueberschuss an NH^3 kann man durch Essigsäure wegnehmen, wodurch der die Entstehung des Streifs nicht verhindert wird. Rainweidefarbstoff verrät sich beim Verdünnen des Weins durch ein eigentümliches Spectrum Curve XVII. Mit Alaun erscheint ein Streif auf *D*, wie bei Malve.

Fuchsin erkennt man leicht durch Schütteln mit Amylalkohol, welcher es unter Rotfärbung aufnimmt und den eigentümlichen Absorptionsstreif, Curve VII, zeigt. Blauholz- und Fernambukfarbstoff können ebenfalls durch Schütteln mit Amylalkohol extrahirt werden. Die Lösung giebt mit Alkohol verdünnt und mit Ammon versetzt die Reaction Curve V und VI.

17. Blut zeigt stark verdünnt zwei ausgezeichnete Streifen, Curve XVIII, die an Carmin erinnern (Curve IV), aber sich durch die gleichzeitige Absorbtion des Blau davon unterscheiden.

Durch Schwefelammonium wird der Blutfarbstoff reducirt, und beide Streifen fliessen dann zu einem sehr verwaschenen zusammen (Curve XIX). Carmin besitzt scheinbar nur ein ähnliches Verhalten; in der That wird die Reaction nur schwächer, es bleibt aber der starke Streif bei *D* bestehen. Die verschwundenen Blutstreifen erscheinen durch Schütteln mit Luft wieder. Erhitzen von Blutlösung oder getrockneten Blutflecken mit Soda 1:10 und Versetzen mit Schwefelammonium erzeugt ein ausgezeichnetes Spectrum, Curve XX (ähnlich Curve XVIII, der Streifen ist aber etwas mehr links gerückt), mittelst welchen man Blut am besten erkennen kann.

VIII. Gasanalyse.**)

(164) Reactionen einiger Gase.

Ammoniak . . . . . Sehr lösl. in Wasser. Beim Sieden der Lösung entweicht das Gas.

Borchlorid . . . . . Absorb. von Wasser und Kaliumhydrat.

Borfluorid . . . . . Dgl. Verkohlt Papier. Färbt die Flamme grün.

Chlor . . . . . Lösl. in Wasser. Absorb. von Quecksilber.

Chlorcyan. . . . . . Lösl. in Wasser (1 aq. 25 Vol.); mehr in Alkohol. Absorb. von KHO.

Chlormethyl . . . . . L. in 1/4 seines Vol. Wasser. Sehr l. in Alkohol.

Chlorwasserstoff, Bromwasserstoff, Jodwasserstoff Absorb. von Wasser, KHO und von gepulvertem Borax.

*) Derselbe giebt frisch mit wenig NH^3 einen Streif auf der *D* Linie, vergohrener Farbstoff zeigt diesen nicht oder nur sehr schwach.

**) Vgl. Jahrg. 1880, S. 186 f.; vgl. Tab. (120), ferner (8), (9), (10), (11).

Digitized by Google

Cyan . . . . . Absorb. von Wasser (1 aq : 4½ Vol.), Alkohol (1 Alk. : 23 Vol.).

Cyanwasserstoff . . . . Absorb. von Quecksilberoxyd.

Fluorsilicium . . . . . Absorb. von Wasser; Abscheidung gelatinöser Kieselsäure.

Kohlensäure . . . . . Absorb. von Kali, von Natronkalk.

Methyläther . . . . . Absorb. von Wasser (1 aq : 32 Vol. bei 10°); sehr lösl. in Alkohol; lösl. in Schwefelsäure.

Methylamin, *Aethylamin* wie Ammoniak.

Phosphorwasserstoff. Langsam absorb. von $CuSO^4$-lösung. Zers. von Brom und von rauch. Schwefelsäure.

Sauerstoff . . . . . Absorb. von pyrogallussaurem Alkali, von Phosphor, von Kupferchlorür.

Schwefelwasserstoff . . Lösl. in Wasser, in KHO. Absorb. von Kupfersulfat oder Bleiacetat. Zersetzt von Brom und von conc. Schwefelsäure.

Schweflige Säure . . . Lösl. in Wasser. Absorb. von KHO, von trockenem Bleisuperoxyd.

Schwefelkohlenstoff . . Absorb. von alkoholischem Kali.

Siliciumwasserstoff . . 1 Vol. giebt mit KHO 4 Vol. Wasserstoff.

Stickstoff . . . . . Unlösl. In der Rotglut Verbindung mit Titan, Magnesium etc.

Stickoxyd . . . . . Lösl. in Brom, wenig in Schwefels. Absorb. von Eisenvitriollösung.

Stickoxydul . . . . . Mit gleichem Vol. H gemischt, explosiv, giebt dann das gleiche Vol. N. L. in Alkohol.

(165) Eudiometrisches Verhalten einiger brennbarer Gase (Berthelot).

Gas 1 Volumen	Verbraucht. Sauerstoff Vol.	Entstandene CO^2	Contract. nach Absorpt. des CO^2	Absol. Alkohol	Ammoniakal. Cu^2Cl^2	Brom	Schwefelsäure gewöhnl.	Schwefelsäure rauch.	Wasser
Wasserstoff .	0·5	0	1·5	n. l.	n. l.	n. l.	n. l.	n. l.	n. l.
Kohlenoxyd .	0·5	1	1·5	n. l.	l. 20 vol.	n. l.	n. l.	n. l.	n. l.
Methan	2	1	3	l. ½ v.	s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.	l. ½ v.
Aethan	3·5	2	4·5	l. 1½ v.	s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.
Propan	5	3	6	l. 6 v.	s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.
Butan	6·5	4	7·5	s. l.	s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.	s. w. l.
Aethylen . . .	3	2	4	l.	l.	absorb.	ab. lgs.	abs.	w. l.
Propylen . . .	4·5	3	5·5	s. l.	w. l.	abs.	abs.	abs.	w. l.
Butylen	6	4	7	s. l.	w. l.	abs.	abs.	abs.	w. l.
Amylen	7·5	5	8·5	s. l.	w. l.	abs.	abs.	abs.	w. l.
Acetylen . . .	2·5	2	3·5	l. 6 v.	l. rot. N.	abs.	abs.	abs.	l. 1 v.
Allylen	4	3	5	s. l.	l. gelb. N.	abs.	abs.	abs.	l.
Alkohol. . . .	3	2	4	s. l.	l.	s. l.	s. l.	s. l.	s. l.
Aether.	6	4	7	s. l.	l.	l.	l.	l.	l.
Benzol	7·5	6	8·5	l.	l.	l.	l.	l.	n. l.

Digitized by Google

(166) Reagentien zur Gasanalyse.

1. Wasser (auch festes kryst. Natriumsulfat) absorbirt rasch: Chlorwasserstoff, Brom- und Jodwasserstoff.
2. Verdünnte Schwefelsäure absorbirt Ammoniak, Methylamin und Homologe.
3. Kalilauge (auch festes Hydrat) absorbirt alle sauren Gase, Schwefelwasserstoff, Chlorwasserstoff, Kohlensäure, schweflige Säure u. a.
4. Wasserfreies Kalihydrat wirkt wie 3, aber langsamer, absorbirt Wasserdampf.
5. Pyrogallussäure, in Kali gelöst, absorbirt Sauerstoff.
6. Kupferchlorür, in Salzsäure gelöst, absorbirt Sauerstoff, Kohlenoxyd, Acetylen, Allylen.
7. Kupferchlorür, in Ammoniak gelöst, ähnlich wie 6, absorbirt auch Kohlenwasserstoffe C^nH^{2n}.
8. Vitriolöl ($H^2SO^4 + {}^1/_{10}H^2O$) absorbirt Wasser, Alkohol, Methyläther, Propylen und Homologe; nicht: Wasserstoff und Sumpfgas; sehr langsam Aethylen.
9. Schwefelsäureanhydrid (SO^3 in H^2SO^4) absorbirt die Gase C^nH^{2n}; nicht: Wasserstoff, Methan und Homologe.
10. Brom, bei Gegenwart von Wasser, wirkt wie 9.
11. Eisenvitriol in concentrirter wässriger Lösung absorbirt Stickoxyd.
12. Braunstein (gepresstes Pulver) absorbirt Schwefelwasserstoff, schweflige Säure.
13. Schwefelsaures Chromoxydul mit Salmiak und Ammoniak versetzt, absorbirt Sauerstoff, Stickoxyd, Acetylen, Allylen; nicht: Kohlenoxyd, Aethylen, Propylen.

(167) Der Orsat'sche Apparat

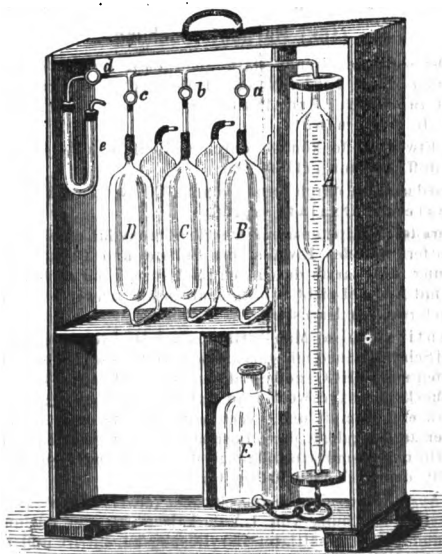
dient zur Bestimmung von Kohlensäure, Sauerstoff und Kohlenoxyd in Rauchgasen etc., von Sauerstoff in Schwefelsäurekammergasen, von Kohlensäure in Saturationsgasen und zu ähnlichen Zwecken. Die Bürette *A*, welche eine Capacität von 100 cbcm hat, ist in dem unteren Teil, der von 0 bis 40 cbcm geht, verengt und hier in $^1/_5$ cbcm geteilt. *A* befindet sich in einem mit Wasser gefüllten Glascylinder und ist unten durch einen Kautschukschlauch mit der Flasche *E* verbunden. *B*, *C* und *D* sind die Absorptionsgefässe, die zur Vermehrung der Oberfläche mit Glasröhrchen angefüllt sind. Jedes derselben communicirt unten mit einem gleich grossen Gefässe. Die Hähne *a*, *b*, *c* sind einfache Glashähne. Zur Verminderung der Zerbrechlichkeit werden diese besser durch einen Kautschukschlauch mit Quetschhahn ersetzt. *d* ist ein Dreiweghahn mit einer Längsbohrung. Das U-Röhrchen *e* ist mit Watte gefüllt, um das durchstreichende Gas von Staub zu befreien. Durch geeignete Drehung von *d* kann *e* mit *A* oder die äussere Luft mit *A* oder mit *e* communiciren.

B wird mit Kalilauge (100 g KHO in 200 g Wasser, für etwa 100 Bestimmungen ausreichend) gefüllt; *C* mit pyrogallussaurem Alkali (180 g KHO in 300 cbcm Wasser, vermischt mit Lösung von 12 g Pyrogallussäure in 50 cbcm Wasser); *D* mit einer ammoniakalischen Kupferchlorürlösung ($^1/_4$ l gesättigte Salmiaklösung wird mit $^1/_4$ l starker Ammoniakflüssigkeit versetzt und in einem Stöpselglase mit Kupferspänen geschüttelt).

Digitized by Google

Man schliesst *a*, *b* und *c* und bringt mittelst des Dreiweghahns *A* mit der äussern Luft in Verbindung. Durch Heben der Flasche *E* füllt man *A* bis zur Marke mit Wasser. Dann schliesst man *d* gegen *A* ab, senkt *E* und öffnet *a*. Infolgedessen wird *B* mit seiner Absorptionsflüssigkeit gefüllt. Ebenso füllt man *C* und *D*.

Durch Drehung von *d* bringt man *e*, also auch den mit *e* verbundenen Raum, welchem das Gas entnommen werden soll, mit der Luft in Verbindung. Durch Drücken auf eine Kautschukpumpe, die durch einen Schlauch mit der Spitze des Dreiweghahns in Ver-



bindung steht, oder mittelst eines Saugapparates entfernt man die Luft aus den Leitungen, stellt dann *d* so, dass *e* mit *A* in Verbindung kommt, und füllt durch Senken der Flasche *E* die Bürette *A* mit Gas. Man drängt das Gas noch mal fort und füllt *A* wiederum, um sicher alle Luft aus der Leitung zu entfernen. Dann schliesst man *d*, öffnet *a* und drängt durch Heben von *E* das Gas aus *A* nach *B*, wo durch Wiederholung der Operation die Kohlensäure absorbirt wird. Dann senkt man *E* soweit, dass das Niveau des Wassers darin mit dem in *A* gleich hoch steht und liest das Volumen an *A* ab. Sind z. B. noch 72 cbcm vorhanden, so enthielt das Gas 8 cbcm Kohlensäure. Ebenso wird in *C* der Sauerstoff,

Digitized by Google

in *D* das **Kohlenoxyd** bestimmt. — Man muss darauf achten, dass die Absorptionsflüssigkeiten nicht in die horizontale Capillarröhre dringen.

Andere empfehlenswerte Apparate zur technischen Gasanalyse sind die **Winkler**'sche und die **Bunte**'sche Bürette.

IX. Physiologisch-chemische Analyse.

(168) Harnuntersuchung.

1. Der sauer reagirende Harn giebt beim **Erhitzen** ein Coagulum oder einen **Niederschlag**. Dieser ist a) löslich in HNO^3, unlöslich in Alkali: **Erdalkaliphosphate**; b) anl. in HNO^3, l. in Alkali: **Albuminate**.

Die Eiweissstoffe können durch Gallenfarbstoffe grün, durch Blutfarbstoff rotbraun gefärbt sein.

2. Niederschlag durch Zusatz von Na^2CO^3 wird auf **Erdalkaliphosphate** und **Oxalate** geprüft.

3. **Harnstoff.** Salpetersaures Quecksilberoxydul giebt weissen N. Nach Entfernung des Eiweiss, der Sulfate und Phosphate durch Barytlösung, des Baryts durch Schwefelsäure, Eindampfen und Extraction mit Alkohol giebt Salpetersäurezusatz schwer lösl. Krystalle von salpetersaurem Harnstoff.

Quantitativ: a) Man titrirt, nach Entfernung der Phosphorsäure und Schwefelsäure, mit Quecksilbernitratlösung, bis beim Tüpfeln ein Tropfen mit $NaHCO^3$ gelbe Fällung zeigt. **Maassflüssigkeit:** 77·2 g Quecksilberoxyd werden in Salpetersäure gelöst; die Lösung wird stark eingedampft und, event. unter Zusatz von etwas HNO^3, in Wasser zu 1 l gelöst; diese Lösung wird mit einer 2 procentigen Harnstofflösung (dem Harnstoffgehalt des Harns ungef. entsprechend) so gestellt, dass 1 cbcm = 0·01 g Harnstoff.

Zur Ausführung nimmt man 50 cbcm (eiweissfreien) Harn, setzt 25 cbcm einer Mischung von 1 Vol. kalt gesättigter Bariumnitrat-Lösung und 2 Vol. gesättigter Barytlösung zu, filtrirt und benutzt, falls Baryt nichts mehr ausfällt, 15 cbcm (= 10 cbcm Harn) zur Titration, wobei freie Säure erst am Ende der Reaction mit Soda nahezu abgestumpft wird. Gebrauchen die 15 cbcm Harn-Baryt-Mischung mehr als 30 cbcm Hg-Lösung, so ist für je 2 fernere cbcm Hg-Lösung 1 cbcm Wasser zuzusetzen. Bei weniger als 30 cbcm Hg-Lösung ist für je 5 cbcm der Differenz $^1/_{10}$ cbcm abzuziehen.

$\frac{s \text{ cbcm}}{10}$ = Proc. Harnstoff.

b) Man löst 25 cbcm Brom in Natronlauge (100 g NaHO in 250 cbcm Wasser). Bei Einwirkung der Natriumhypobromits auf Harnstoff wird Stickstoff frei, der über Wasser aufgefangen und

Digitized by Google

gemessen wird. Bei einer 1procentigen Harnstofflösung ist der Harnstoffgehalt

$$h = \frac{v \cdot b - f}{760\ (1 + 0{\cdot}00366\ t)} \cdot \frac{1}{354{\cdot}3}$$

wo v das abgelesene Volumen bei der Temp. t und dem Barometerstand b, und f die Tension des Wasserdampfes bedeutet.

Factoren bei der Harnanalyse:

1 cbcm N bei 0° und 760 mm = 2·7 g Harnstoff in 1 l Harn.

Harnstoff = Pt × 0·3030 = $PtCl^4(NH^4Cl)^2$ × 0·1365.

4. Harnsäure. 150 cbcm Harn werden mit 5 cbcm conc. HCl versetzt. Von dem nach 24 Stunden abgeschiedenen rothbraunen Niederschlag bringt man etwas in ein Porcellanschälchen mit ein paar Tropfen HNO^3 zusammen und dampft vorsichtig ein. Der gelbrote Rückstand wird mit NH^3 purpurrot (Murexid), durch einen Tropfen NaHO-Lauge blauviolet.

5. Kreatinin. a) Schwache Lösung von Nitroprussidnatrium und NaHO bringt burgunderrote, verschwindende Färbung hervor.

b) 200 cbcm werden mit Kalkmilch neutralisirt; Phosphorsäure und Schwefelsäure werden durch $CaCl^2$ unter Zusatz von Alkohol gefällt. Das Filtrat wird eingedampft, Rückstand mit abs. Alkohol extrahirt; die Lösung mit alkoholischer Lösung von $ZnCl^2$ versetzt: Ausscheidung von Kreatinin-Chlorzink $(C^4H^7N^3O)^2.ZnCl^2$, in concentrischen oder büschelförmigen Krystallaggregaten.

$(C^4H^7N^3O)^2$, $ZnCl^2$ × 0·6247 = Kreatinin.

6. Phenol. (Kresol etc.). 150 cbcm Harn werden mit Schwefelsäure destillirt. Im Destillat scheidet sich auf Zusatz von Bromwasser alsbald Tribromphenol ab. (Im Pferdeharn.)

7. Indican (Indoxylschwefelsäure). Harn wird mit etwas Natriumhypochlorit, dann mit dem gleichen Volumen rauchender Salzsäure versetzt: Blaufärbung, die von Chloroform aufgenommen wird.

8. Schwefelwasserstoff. Harn wird alkalisch gemacht und mit Nitroprussidnatrium versetzt: Blaurote Färbung.

9. Traubenzucker (bei Diabetes). a) Der eiweissfreie und durch Tierkohle entfärbte Harn dreht die Polarisationsebene nach rechts.

b) Fehling'sche Kupferlösung wird reducirt (vgl. S. 196).

10. Gallenfarbestoffe (Bilirubin, Bilixanthin, Bilifuscin, Biliprasin, Bilihumin). In einem Reagensglase wird der Harn mit etwas starker (mit ein wenig rauchender Salpetersäure gemischter) Salpetersäure, ohne umzuschütteln, versetzt. An der Berührungsschicht treten Farbenringe auf in folgender Reihenfolge: grün, blau, violet, rot. (Bei der ähnlichen Indican-Reaction fehlt grün.)

11. Gallensäuren. Eiweisfreier Harn wird mit Rohrzuckerlösung und conc. Schwefelsäure bis auf 70° erwärmt: violette Färbung. Zweckmässig tränkt man ein Stück Filtrirpapier mit dem mit Zucker versetzten Harn, trocknet und bringt einen Tropfen conc. H^2SO^4 darauf.

Digitized by Google

Name	Zusammensetzung	Schmelzpunkt	Krystall. W. Verlust
Aconitin	$C_{33}H_{43}NO_{12}$	184	
Aconitinchlorid	$C_{33}H_{43}NO_{12}$. 2HCl, aq		
Aspidospermin	$C_{22}H_{30}N_2O_2$	205	
Atropin (Daturin)	$C_{17}H_{23}NO_3$	115	
Atropinsulfat	$(C_{17}H_{23}NO_3)_2$. H_2SO_4	187	
Berberin	$C_{20}H_{17}NO_4$, $4^1/_2$aq	120	$4^1/_2$aq/100°
Brucin	$C_{23}H_{26}N_2O_4$, 4aq	100	4aq/100°
Brucinsulfat	$(C_{23}H_{26}N_2O_4)_2$. H_2SO_4, 7aq		7aq/120°
Caffein	$C_8H_{10}N_4O_2$, aq	230·5	aq/100°
Cantharidin	$C_{10}H_{12}O_4$	210	
Chinin	$C_{20}H_{24}N_2O_2$, 3aq	57, wf. 177	3aq/100°
Chininchlorid	$C_{20}H_{24}N_2O_2$. HCl. 2aq		2aq/100°
Chininplatinchlorid	$(C_{20}H_{24}N_2O_2$. HCl$)_2$.$PtCl_2$,2aq		2aq/140°
Chinincitrat	$(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2$. $C_6H_8O_7$, 7aq		7aq/100°
Chininnitrat	$C_{20}H_{24}N_2O_2$, HNO_3, aq		aq/100°
Chininsulfat	$(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2$. H_2SO_4, 8aq		6aq i trckn.
Chinisulfat	$C_{20}H_{24}N_2O_2$. H_2SO_4, 7aq	80, wf. 135	6aq } Luft
Chinidin	$C_{20}H_{24}N_2O_2$, 2aq	168	2aq/120°
Cinchonidin	$C_{19}H_{22}N_2O$	200·5	
Cinchonin	$C_{19}H_{22}N_2O$	etwa 240	
Cinchoninchlorid	$C_{19}H_{22}N_2O$. HCl. 2aq		aq/100°
Cinchoninsulfat	$(C_{19}H_{22}N_2O)_2$. H_2SO_4, 2aq		2aq/100°
Codein	$C_{18}H_{21}NO_3$, aq	155	aq/100°
Codeinchlorid	$C_{36}H_{42}N_2O_3$. HCl, 2aq		2aq/120°
Conin	$C_8H_{15}N$	168·5 Siedep.	
Colchicin	$C_{17}H_{20}NO_6$	145	
Curarin	$C_{10}H_{15}N$ (?)		
Delphinin	$C_{72}H_{35}NO_6$	etwa 120	
Digitalin	$nC_{36}H_{56}O_{10}$; kein einheitliches Präparat.		

*) Und einiger Bitterstoffe.

Digitized by Google

der Alkaloide.*)

Löslichkeit in 100 Teilen					Besondere Reactionen.
Wasser	Alkohol	Aether	Chloroform	Benzol	
0·02, h. 0·3 l.	22	50	40	w. l.	In H_3PO_4 gelöst. bei vors. Verdampfen: violet; dreht d. polaris. Licht links.
0·016	2·09	1	l.	l.	Alkohol. L. dreht polaris. Licht links; mit Ueberchlorsäurel. rot.
0·3, h. 2 l.	40 33	3 w. l.	30 w. l.	3 w. l.	Mit conc. H_2SO_4 und $K_2Cr_2O_7$ erwärmt: Blumenduft; erweitert die Pupille.
0·2, h. l.	0·4, h. s. l.	n. l.		w. l.	Wässr. L. mit Cl blutrot.
0·32, h. 0·7 l.	s. l.	n. l.	56·7	1·7	Mit conc. HNO_3 rot, dann gelb, dann mit $SnCl_2$ versetzt: violet. Wässr. L. dreht polaris. L. links.
1, h. 50	1, h. 5	0·2	11	w. l.	Mit Cl-Wasser eingedampft, brauner Rückst., der mit wenig NH_3 purpurn wird.
n. l.	0·12, h. 2·2	3	1·2	0·5	Zieht Blasen auf der Haut.
0·2, h. 0·5 4, h. s. l.	15, h. 50 33	100	17·5 l.	l.	Lösungen linksdrehend. Mit H_2SO_4 angesäuerte Lösungen fluorescieren blau. Durch trocknes Cl wird Ch. carminrot. L. mit wenig Br., dann NH_3: blaugrün.
0·07, h. 0·8	n. l.				
0·1, h. 3 w. l.	2, h. 30 l.				
0·15, h. 3 9, h. s. l.	1, h. 15 h. l.	n. l.	n. l.		
0·05	5	3	l.	w. l.	L. rechtsdrehend. Mit H_2SO_4 blaue Fluorescenz.
0·04, h. 0·07	8·5	0·5	l.		L. linksdreh., keine Fluorescenz.
0·02, h. 0·4 4·1	0·7, h. 2 76·9	0·3 0·37	4·3 4·5	h. l.	L. rechtsdreh., keine Fluorescens.
1·5, h. 7	15, h. 60	n. l.	1·7		
1·3. h. 5·9 5, h. 100	s. l.	l.	s. l.	s. l.	L. linksdrehend. Mit conc. H_2SO_4 u. Fe_2Cl_6 tiefblau. Mit Fröhde's R.*) gelb, dunkelgrün, blau.
1	s. l.	s. l.	s. l.		Wässr. L. beim Erwärmen trübe; mit Jodlösung kermesbrauner N.; mit HCl-Gas rot, dann blau, dreht pol. Licht rechts.
s. l.	s. l.	w. l.	l.	l.	Mit conc. HNO_3 violet, dann braun; nach dem Verdünnen mit Wasser durch Alkali orangerot.
s. l.	s. l.	n. l.	w. l.	n. l.	Mit conc. HCl purpurrot; mit conc. H_2SO_4 und Korn $K_2Cr_2O_7$ blau, ziemlich beständig.
0·002	3·3	9	6·25	n. l.	Mit conc. H_2SO_4 und Bromwasser violetrot; mit H_3PO_4 violet.
w. l.	8. h. 17	n. l.			Mit conc. H_2SO_4 und wenig Bromwasser: rotviolet.

*) **Fröhde's Reagens** ist eine Lösung von 5 mg Natriummolybdat in 1 ccm conc. Schwefelsäure; vor dem Gebrauch frisch zu bereiten.

Digitized by Google

Name	Zusammensetzung	Schmelzpunkt	Krystall. W. Verlust
Emetin	$C^{30}H^{20}N^2O^5$ (?)	62—65	
Eserin (Physostigmin)	$C^{15}H^{21}N^3O^2$	40—45	
Hyoscyamin	$C^{17}H^{23}NO^3$	108·5	
Morphin	$C^{17}H^{19}NO^3$, aq	230	aq/120°
Morphinchlorid	$C^{17}H^{19}NO^3$. HCl. 3aq		3aq/100°
Morphinsulfat	$(C^{17}H^{19}NO^3)^2$. H^2SO^4, 5aq		5aq/100°
Narcein	$C^{23}H^{29}NO^9$	145·2	
Narcotin	$C^{22}H^{23}NO^7$	176	
Narcotinchlorid	$C^{22}H^{23}NO^7$. HCl		
Nicotin	$C^{10}H^{14}N^2$	241 Siedep.	
Papaverin	$C^{20}H^{21}NO^4$	147	
Pikrotoxin	$C^{30}H^{34}O^{13}$	200	
Pilocarpin	$C^{11}H^{16}N^2O^2$	halbflüssig	
Piperin	$C^{17}H^{19}NO^3$	128	
Quebrachin	$C^{21}H^{26}N^2O^2$	215	
Santonin	$C^{15}H^{18}O^3$	169	
Solanin	$C^{42}H^{73}NO^{15}$	235	
Strychnin	$C^{21}H^{22}N^2O^2$	264 etwa	
Strychninchlorid	$C^{21}H^{22}N^2O^2$. HCl, aq		aq/120°
Strychninnitrat	$C^{21}H^{22}N^2O^2$. HNO^3		
Strychninsulfat	$(C^{21}H^{22}N^2O^2)^2$. H^2SO^4, 7aq		7aq/135°
Thebain	$C^{19}H^{21}NO^3$	193	
Theobromin	$C^7H^8N^4O^2$	subl. 290	
Veratrin	$C^{32}H^{49}NO^9$ (zwei Isomere)	155	

Ptomaine oder *Leichenalkaloide* sind Flüssigkeiten von alkalischer Re gefunden worden, welche gewisse Reactionen des Morphins, Strychnins,

Digitized by Google

Löslichkeit in 100 Teilen					Besondere Reactionen.
Wasser	Alkohol	Aether	Chloroform	Benzol.	
w. l.	l.	l.	l.	w. l.	Fröhde's R. braun, dann HCl hinzu: blau.
w. l.	l.	l.	l.	l.	L. leicht zersetzbar, mit Chlorkalk rot, durch Ueberschuss farblos.
l.	l.	l.	l.		Erweitert die Pupille, nicht so stark wie Atropin, mit conc. HNO^3 purpurn.
0·1, h. 0·2	2, h. 4	w. l.	0·6	n. l.	Mit conc. HNO^3 blutrot, dann gelb.
5, h. 100	2, h. 10				M. u. Salze machen aus Jodsäure
4·5	l.				J frei. Fröhde's R. violet, blau, grün. Linksdrehend.
0·1, h. 0·4	0·1, h. l.	n. l.	w. l.	n. l.	Jodhaltige L. von ZnJ^2, KJ fällt blau werdende Nadeln. Fröhde's R. grün, dann blutrot.
0·06, h. 0·15	1, h. 4	1, h. 2·5	34	5	Conc. H^2SO^4 und HNO^3 rot. Fröhde's R. grün, gelb, farbl., linksdrehend i. neutraler, rechtsdrehend in saurer L.
l.					
l.	s. l.	s. l.			Flüchtig; Tabaksgeruch; mit Jodlösung gelber N., mit HCl violet, auf Zusatz von HNO^3 orange, dreht polaris. Licht links.
n. l.	h. l.	0·4	l.	2·7	Mit conc. H^2SO^4 violet; desgl. Fröhde's R., dann kirschrot.
h. s. l.	s. l.	w. l.	l.		Reducirt Fehling'sche L.; conc. H^2SO^4 orange L., die durch Spur $K^2Cr^2O^7$ violet.
w. l.	l.	l.	l.	n. l.	Mit conc. H^2SO^4 und $K^2Cr^2O^7$ grün. Rechtsdrehend.
n. l.	3, h. 100	1	l.	l.	Mit c. H^2SO^4 gelb, dann braun, grünbraun.
n. l.	h. l.	w. l.	l.		Mit H^2SO^4 und $K^2Cr^2O^7$ blau; rechtsdrehend.
0·02, h. 0·4	12, h. 35	1·4, h. 2·5	25		Mit alkohol. KHO carminrote L.
n. l.	0·2, h. 0·8	0·03		n. l.	Mit c. H^2SO^4 orange, dann braunrot. Fröhde's R. gelbrot, kirschrot, braun.
0·02, h. 0·04	0·8, h. 10	w. l.	14	0·6	Mit conc. H^2SO^4 und einem Korn $K^2Cr^2O^7$ auf Porcellan blau violet, alkohol. L. linksdrehend.
2	l.	n. l.			
2, h. 50	2, h. 20	n. l.			
2	l.	n. l.			
n. l.	10	s. l.	l.	5·27	Mit conc. H^2SO^4 blutrot, dann gelb, Fröhde's R. orange.
0·06	0·07, h. 2	0·06	0·9	n. l.	Mit Cl-Wasser eingedampft, braunr Rückstand, der mit wenig NH^3 purpurn wird.
n. l.	s. l.	15	58.5	l.	Mit conc. H^2SO^4 beim Erwärmen kirschrot; desgl. mit rauch. HCl; Fröhde's R. gelb, dann rot.

actien, die sich meist dem Conlin ähnlich verhalten; auch solche sind Delphinins zeigen.

Digitized by Google

(170) Analytische Classification der Alkaloide.

I. Aus saurer oder neutraler wässriger Lösung werden von Aether aufgenommen:
1. durch Gerbsäure fällbar: *Colchicin, Digitalin,*
2. durch Gerbsäure nicht fällbar: *Pikrotoxin.*

II. Aus alkalischer Lösung gehen in Aether über:
1. flüssig: *Nicotin, Coniin,*
2. fest: a) Reaction mit conc. Schwefelsäure in der Kälte: *Brucin, Delphinin,*
   b) Reaction mit conc. Schwefelsäure in der Wärme: *Veratrin, Narcotin,*
   c) Reaction mit conc. Schwefelsäure und Kaliumbichromat: *Strychnin, Atropin,*
   d) Reaction mit conc. Phosphorsäure: *Aconitin, Delphinin,*
   e) ferner: *Chinin, Codein, Eserin, Hyoscyamin, Pilocarpin.*

III. Aus alkalischer Lösung gehen in Chloroform über: *Coffein, Curarin, Cinchonin, Emetin, Morphin, Muscarin, Solanin, Theobromin.*

In Alkaloidlösungen wird durch folgende Reagentien ein Niederschlag hervorgerufen:

Phosphormolybdänsäure, Phosphorwolframsäure, Jod-Jodkaliumlösung (5 J, 10 KJ, 100 Aq), Gerbsäure (1 Gallusgerbsäure, 8 Aq, 1 Alkohol), Wismutjodid-Jodkaliumlösung, Quecksilberjodid-Jodkaliumlösung, Kalium-Cadmiumjodidlösung, Pikrinsäurelösung (1 : 100), Platinchloridlösung (1 : 20), Goldchloridlösung (1 : 20), Quecksilberchloridlösung (1 : 20).

X. Technisch-chemische Untersuchungen.

(171) I. Wasser.

1. Man verdampft 500 bis 1000 cbcm in gewogener Platinschale und trocknet bei 120° bis zum constanten Gewicht. Im Rückstand bestimmt man SiO^2, Fe^2O^3, Al^2O^3, CaO und MgO.

2. Aus 500 cbcm wird nach dem Ansäuern mit Salzsäure mittels Chlorbariums die Schwefelsäure gefällt und als $BaSO^4$ gewogen. Das Filtrat wird mit NH^3 und Ammoncarbonat versetzt. Nach Filtriren vom Niederschlag wird Filtrat und Waschwasser unter Zusatz von ein wenig Ammoncarbonat verdampft, der Rückstand geglüht, in wenig Wasser gelöst, das Filtrat in gewogenem Platinschälchen verdampft, Rückstand (Alkalichloride) eben geschmolzen und gewogen.

3. In 50 bis 100 cbcm wird das Chlor volumetrisch bestimmt [vgl. (155) B. 1].

4. Die Nitrate werden durch Salzsäure und Eisenchlorür zu Stickoxyd reducirt, welches Gas gemessen wird. Man dampft

Digitized by Google

250 cbcm — zuletzt im Entwickelungskolben — bis auf etwa 10 cbcm ein, lässt durch eine mit Quetschhahn versehene Röhre unter Vermeidung von Luftzutritt einige Cubikcentimeter Eisenchlorürlösung, dann Salzsäure eintreten, erhitzt und sammelt das entwickelte Stickoxydgas in einer durch ausgekochte 10-procentige Natronlauge abgesperrten Messröhre. Das auf 0° und 760° mm Druck reducirte Gasvolumen (s. Tab. 8 bis 11) V, multiplicirt mit 2·413 ist = mg Salpetersäure. Für jeden Gewichtstheil salpetriger Säure im Wasser ist 1·421 Salpetersäure abzuziehen.

5. **Salpetrige Säure** wird mit $^1/_{100}$ norm. Chamäleon zu Salpetersäure oxydirt, dann wird die Flüssigkeit mit $^1/_{100}$ norm. Eisenlösung im Ueberschuss versetzt und mit Chamäleon zurücktitrirt. Ungenau.

Colorimetrisch mittelst Jodstärkefärbung:

$$N^2O^3 + 2HJ = 2J + H^2O + 2NO.$$

Erforderlich sind: 1) Zinkjodidstärkelösung (S. 205); 2) Nitritlösung. Man löst 0·406 g reines Silbernitrit in heissem Wasser, fällt mit NaCl und verdünnt auf 1 l; 100 cbcm der klaren Lösung werden auf 1 l verdünnt; 1 cbcm = 0·01 mg N^2O^3.

Ausführung: 100 cbcm Wasser werden in einem engen Cylinder mit 3 cbcm Zinkjodidstärkelösung und 1 cbcm Schwefelsäure (Verd. 1:3) versetzt. Bei sofortiger Blaufärbung Wiederholung des Versuchs mit 10 bis 50 cbcm, die mit destillirtem Wasser auf 100 cbcm verdünnt sind. Dann füllt man 4 gleiche Cylinder mit 100 cbcm destillirtem Wasser, setzt je 1 bis 4 cbcm obiger Natriumnitritlösung zu, dann 3 cbcm Zinkjodidstärke und 1 cbcm Schwefelsäure und vergleicht die Farbentöne mit dem des ersten Cylinders, indem man durch die Flüssigkeitssäulen von oben auf ein Stück weisses Papier sieht.

6. **Ammoniak** wird colorimetrisch durch Nesslerisiren ermittelt. Erforderlich ist eine Lösung von 3·147 g NH^4Cl in 1 l Wasser, von der 50 cbcm auf 1 l verdünnt werden; 1 cbcm = 0·05 mg NH^3.

Ausführung: 300 cbcm des Wassers werden in einem verschliessbaren Glascylinder mit 2 cbcm norm. Na^2CO^3 und 1 cbcm NaHO (1:2) geschüttelt. Nach Absetzen des Niederschlages bringt man 100 cbcm klare Flüssigkeit in einen engen Glascylinder, und setzt 1 cbcm Nessler'sches Reagens zu. Bei starker Färbung wird der Versuch mit verdünnter Flüssigkeit wiederholt. Dann versetzt man Proben von je 100 cbcm destillirtem Wasser mit 0·2 bis 2 cbcm obiger Salmiaklösung und 1 cbcm Nessler'schem R. und vergleicht wie bei 5.

7. Zur Bestimmung der **Kohlensäure** werden 100 cbcm in einem Kölbchen mit Chlorcalcium, Salmiak und titrirtem Kalk- oder Barytwasser versetzt. Nach Schütteln und Absetzen des Calciumcarbonats titrirt man in 50 cbcm der klaren Flüssigkeit den Kalk mit Oxalsäurelösung (2·8636 g in 1 l, 1 cbcm = 1 mg CO^2).

8. Die **organischen Substanzen** werden in 100 cbcm mit H^2SO^4 angesäuertem erhitztem Wasser durch Kaliumpermanganatlösung (0·32 g in 1 l) oxydirt; der Ueberschuss der letzteren wird mittelst Oxalsäure (0·63 g in 1 l) zurücktitrirt.

Digitized by Google

(172) Wasserhärte-Bestimmung.

Man bereitet eine Seifenlösung, am besten aus Bleipflaster, welches durch Kochen von 9 Gewt. Olivenöl und 5 Gewt. Bleiglätte mit Wasser und Auskneten hergestellt ist. Von der Bleiseife werden 150 Gewt. mit 40 Gewt. Kaliumcarbonat verrieben, die Masse wird mit Alkohol ausgezogen, dieser abdestillirt, und der Rückstand wird im Verhältnis von 20 : 1000 in Weingeist von 9213 Vol. Gew. gelöst. Diese Lösung wird mit einer Lösung von 523 g kryst. Bariumchlorids ($BaCl^2 + 2aq$) in 1 l so titrirt, dass 45 cbcm derselben in 100 cbcm Bariumchloridlösung (aequivalent einem Gehalt von 0012 g CaO) nach dem Schütteln in einer Stöpselflasche einen dichten 5 Minuten lang bleibenden Schaum erzeugen. Man bestimmt:

1. **Den Grad der Gesamthärte des zu untersuchenden Wassers;**
2. **den Härtegrad, nachdem 50 cbcm mit 2 cbcm einer $^1/_{80}$-Ammoniumoxalat-Lösung versetzt und filtrirt sind. Man nimmt 40 cbcm vom Filtrat;**
3. **den Härtegrad (bleibende Härte), nachdem das Wasser $^1/_2$ Stunde lang gekocht und mit destillirtem Wasser bis zu dem ursprünglichen Volumen vermischt worden ist;**
4. **den Härtegrad, nachdem 50 cbcm des Wassers von 3) so wie in 2) behandelt worden sind.**

Deutsche Härtegrade bezeichnen die Milligramme CaO in 100 g Wasser; französische die Milligramme $CaCO^3$ in 100 g Wasser; englische die Grains $CaCO^3$ in 1 Gallon Wasser.

Härtegrade.

deutsch	engl.	franz.
1	1·25	1·79
0·8	1	1·43
0·56	0·7	1

Die Härtegrade sind der verbrauchten Seifenlösung nicht genau proportional, Man bedarf deshalb folgender Tabelle. ***(Faisst* und *Knaus)*:**

Seifelösung	Härtegrade		Seifelösung	Härtegrade	
3·4 cbcm	0·5	Diff. für	28·0 cbcm	7·0	Diff. für
5·4 „	1·0	1 cbcm	29·8 „	7·5	1 cbcm
7·4 „	1·5	Seifel. =	31·6 „	8·0	Seifel. =
9·4 „	2·0	0·25°			0·277°
11·3 „	2·5		33·3 „	8·5	
13·2 „	3·0	Diff. für	35·0 „	9·0	Diff. für
15·1 „	3·5	1 cbcm	36·7 „	9·5	1 cbcm
17·0 „	4·0	Seifel. =	38·4 „	10·0	Seifel. =
18·9 „	4·5	0·26°	40·1 „	10·5	0·294°
20·8 „	5·0		41·8 „	11·0	
22·6 „	5·5	Diff. für	43·4 „	11·5	Diff. =
24·4 „	6·0	1 cbcm	45·0 „	12·0	0·31°
26·2 „	6·5	Seifel. =			
		0·277°			

Digitized by Google

(173) II. Probirkunst.

Ausführlicher in Tab. 129—136, Chem.-Kal. 1883, sowie Chem.-Kal. 1880.

Gewichte: 1 Probircentner = 5 g (Oberharz) oder 3·75 g (Freiberg) = 100 Pfund à 100 Quint. Kleinstes Gewicht $^1/_2$ Pfundteil.

Auf österreichischen Hütten: 1 Ctr. = 10 g = 100 Pfund à 32 Loth à 4 Quentchen à 4 Denär. Kleinstes Gewicht 1 Denär.

(174) Eisen.

1. Trockene Eisenprobe. Das Erz wird mit Zuschlägen beschickt, welche mit den in jenem enthaltenen erdigen Teilen Schlacke bilden. Die leichtflüssigste Schlacke enthält etwa 56 Teile Kieselsäure, 30 Teile Kalk, 14 Teile Thonerde.

Beschickungsverhältnisse:

a. für reiche Erze mit wenig oder keinen Erden, sowie für geröstete Schwefelkiese: 10 Proc. Flussspath, 10 Proc. Kreide, 15—20 Proc. Thon oder 30—35 Proc. garer Hochofenschlacke;

b. für kalkige Erze: 15—20 Proc. Thon, 20—40 Proc. Quarz; bei grösserem Magnesiagehalt noch 10 Proc. Kreide;

c. für thonige Erze: 20—25 Proc. Kreide, 20—25 Proc. Flussspath;

d. für kieselige Erze: 20 Proc. Kreide, 25 Proc. Flussspath, 5—10 Proc. Thon;

e. für Eisensilicate, Eisenfrischschlacken: 15—20 Proc. Kreide, 15—20 Proc. Flussspath, 5—10 Proc. Thon.

Verfahren: 1—3 g gepulvertes, bei 110° getrocknetes Erz werden mit den Zuschlägen zusammengerieben und in den mit einer Masse aus Holzkohlenpulver und Gummiwasser ausgekleideten Thontiegel (hessische Eisentute) von 45 mm lichter Weite, 55 mm lichter und 90 mm ganzer Höhe gebracht, Ueberstreuen von etwas Flussspath, Anfüllen mit Kohlepulver, Bedecken mit Deckel. Dann Schmelzen in einem Wind- oder Gebläseofen 1—2 Stunden. Nach dem Erkalten Abnahme des Deckels, Umkippen, Wägen der Schmelzmasse (Roheisenkönig + Schlacke). Abstossen der Schlacke in einem Mörser. Pulvern der hellen glasigen Schlacke, Ausziehen etwa darin befindlicher Eisenkörnchen mittelst des Magnets, Wägen derselben mit dem nachher zu zerschlagenden König. Dieser soll keine bedeutende Graphitausscheidung zeigen, auf dem Bruche grau oder von halbirtem Aussehen sein.

Zur Schätzung des Schwefelgehalts Eintragen von 0·1 g des zerkleinerten Königs in eine etwa 15 cm hohe, 3 cm weite Flasche, welche 1 g Wasser und $^1/_2$ g conc. Schwefelsäure enthält. Mit dem Stopfen sofortiges Einhängen eines 3 cm langen, 1·8 cm breiten und 0·9 mm dicken Silberblechs an einem Platindraht. Nach 15 Min. Beobachten der durch Schwefelwasserstoff hervorgebrachten Färbung durch Vergleich mit Probefarben. Silberweiss = 0 S; messinggelb = 0·02 Proc. S; tombackbraun = 0·04 Proc. S; Farbe einer blauangelaufenen Uhrfeder = 0·2 Proc. S.

2. Chamäleonprobe. Lösen von 0·5—1 g Erz im Kolben mittelst verdünnter Schwefelsäure, Reduction des Eisenoxyds durch Ein-

Digitized by Google

hängen eines amalgamirten Zinkblechs (in einem Platindrahtnetz befindlich), Herausnehmen desselben, sobald ein Tröpfchen Lösung auf Rhodankaliumpapier keine rote Färbung erzeugt, Abspülen, Zusatz von etwas Natriumbicarbonat, Umgiessen der schwefelsauren Lösung in eine ebenfalls etwas Natriumbicarbonat enthaltende Maassflasche. Verdünnen auf 250 cbcm, Entnahme von 50 cbcm in ein Kölbchen, Titriren mit Chamäleonlösung.

3. **Zinnchlorürprobe.** Lösen von 0·3—0·5 g Erz in starker Salzsäure, bei Anwesenheit von Eisenoxydul Zusatz von Kaliumchlorat, bis eine Tropfenprobe mit Ferricyankalium keine blaue Färbung giebt, Verdünnen auf 250 cbcm, Zusatz von titrirter Zinnchlorürlösung (1 cbcm Zinnchlorür = 0·008 mg Eisenoxyd) zu 50 cbcm der stark sauren, siedendheissen Eisenchloridlösung, bis die gelbe Farbe verschwunden. Zusatz von Stärkekleister nach dem Erkalten und Titriren mit Jodlösung bis zum Eintritt der blauen Färbung.

4. **Jodkaliumprobe** Die Eisenchloridlösung wird mittelst Jodkaliums reducirt: $Fe^2Cl^6 + 2KJ = 2FeCl^2 + 2KCl + 2J$. Das freigewordene Jod wird durch Natriumthiosulfatlösung austitrirt (Vgl. S. 206).

5. **Fuchs'sche Eisenprobe.** Lösen von 1—2 g gepulvertem Erz in 30 cbcm Salzsäure von 1·12 Vol. Gew., Oxydation mit Kaliumchlorat, Wegkochen des Chlors, Zusatz von etwas Natriumbicarbonat, rasches Einbringen eines gewogenen, etwa 2 g schweren Kupferblechstreifens, mit Platindraht umwickelt. Aufsetzen eines Kautschukventils oder fortwährendes Einleiten von Kohlensäure, 2—3 Stunden gelinde sieden. Wenn die Flüssigkeit farblos, Herausnehmen des Kupferblechs, Abspülen, Trocknen zwischen Fliesspapier, dann bei 100° Wägen. Da 1 Aeq. gelöstes Kupfer 1 Aeq. Eisen entspricht,

$$Fe^2Cl^6 + 2Cu = 2FeCl^2 + Cu^2Cl^2,$$

so ist gesuchtes Fe = Gewichtsverlust des Kupferblechs $\times \frac{56}{63 \cdot 4}$.

(175) Edle Metalle.

1. **Silberfeinprobe (Cupellation kupferhaltigen Silbers).**

Beschickung:

Gehalt an Silber: 1000, 950, 900, 800, 700, 600, 500—100.

Blei für 1 g der Legirung: 0·5, 3, 7, 10, 12, 14, 16—17.

Der Silberkönig ist nicht ganz rein, enthält etwas Blei und Kupfer. Folgende Tabelle giebt die für die Cupellations-Resultate von Silber-Kupferlegirungen zu setzenden Werte.

Wahrer Wert	Gefunden durch Abtreiben	Differenz	Wahrer Wert	Gefunden durch Abtreiben	Differenz
1000	998·97	1·03	600	595·32	4·68
950	947·50	2·50	550	545·32	4·68
900	896·60	4·00	500	495·32	4·68
850	845·85	4·15	400	396·05	3·95
800	795·70	4·30	300	297·40	2·60
750	745·48	4·52	200	197·47	2·53
700	695·25	4·75	100	99·12	0·88
650	645·29	4·71			

Digitized by Google

2. Goldquartation. Au : Ag = 1 : 2·5 bis 3. Bei Cu-haltigen Legirungen Abtreiben. Beschickung:

Goldgehalt in 1000 Tln.	1000	980 b. 920	920 b. 875	875 b. 750	750 b. 600	600 b. 350	350 b. 0
Bleimultipla auf 1 Gwt. Legirung	8	12	16	20	24	28	32

Ausplatten und Aufrollen der Probe. Wiederholtes Auskochen mit HNO^3 von 1·2 Vol. Gew., Glühen, Wägen.

Correction wegen Cu-Gehalt des Goldes.

Wirkl. Gehalt der Legirung	Erhaltenes Korn	Differenz	Wirkl. Gehalt der Legirung	Erhaltenes Korn	Differenz
900	900·25	+ 0·25	400	399·50	— 0·50
800	800·50	0·50	300	299·50	0·50
700	700·00	0·00	200	199·50	0·50
600	600·00	0·00	100	99·50	0·50
500	499·50	— 0·50			

III. Brennmaterialien.

(176) Wärmeeffect (s. Chem. Kal. 1888 Tab. 138).

Der **absolute Wärmeeffect** drückt die Wärmemenge gleich grosser Gewichtsteile aus; der **specifische Wärmeeffect** die gleich grosser Volumteile; der **pyrometrische Wärmeeffect** die Intensität der erzeugten Wärme.

a) **Absoluter Wärmeeffect.** — Die *Berthier*'sche Probe beruht auf dem (unrichtigen) *Welter*'schen Gesetz, nach welchem sich die absoluten Wärmeeffecte verhalten wie die zu ihrer Verbrennung erforderlichen Sauerstoffmengen. Bei wasserstoffreichen Brennstoffen fallen die Resultate zu niedrig aus. Mengen von 1 g Brennmaterial mit 40—50 g gesiebter reiner Glätte (oder besser 70—90 g Bleiweiss), Bedecken im Tiegel mit 20—25 g Glätte (30—40 g Bleiweiss), allmäliges Erhitzen bis zum vollen Flusse, kurze Steigerung der Hitze, Erkaltenlassen, Entschlacken, Abbürsten, Wägen des Bleikönigs.

Von 1 Teil Kohlenstoff werden reducirt 34·52 Teile Blei, von Holz 12—15, Torf 8—18, Braunkohle 14—26, Steinkohle (Sandkohle) 21—31, Sinterkohle 19—27, Backkohle 23—31, Anthracit 26—33, Holzkohle 28—33·7, Cokes 22—30 Teile Blei. Schwefelkies (FeS^2) reducirt 8·72 Teile.

Wenn p = Gewicht des Bleikönigs, so ist der Wärmeeffect in Calorien $W = \frac{8080}{34·5} p = 234 p$.

Der **specifische Wärmeeffect** ergiebt sich durch Multiplication mit der Vol. Gew.-Zahl des Brennstoffs.

b) Aus der **Elementaranalyse** kann man den Wärmeeffect annähernd in Calorien berechnen nach der Formel

$$W = \frac{34500 (H - {}^1/_8 O) + 8000 C}{100},$$

Digitized by Google

oder, unter Berücksichtigung des hygroskopischen Wassers w:

$$W = \frac{34500\,(H - {}^1/_8\,O) + 8000\,C - 637\,w}{100}.$$

$\frac{W}{637}$ ist der theoretische Verdampfungseffect, d. h. die Gewichtsmenge Wasser von 0°, welche durch 1 Gewichtsteil Brennstoff in Dampf von 100° verwandelt wird, vorausgesetzt, dass C und H ohne Luftüberschuss zu CO^2 und H^2O verbrennen. Ungenau, weil C und H nicht als Elemente zur Verbrennung kommen, sondern in Verbindungen vorhanden sind.

c) Am genauesten ist die directe Bestimmung der durch Verbrennung erzeugten Wärme mittelst eines Calorimeters oder eines kleinen Versuchskessels.

(178) Einige Angaben

P = Gewicht von 1 cbm in kg, s = Volumgewicht, A = hygroskopisches
luter Wärmeeffect in Calorien, L = theoretisches zur Verbrennung erfor-
kg, p = Gewicht derselben auf Wasser

Brennmaterial	P	s
Vollkommen trocknes Holz	350—450	0·6 – 0·8
Lufttrocknes Holz		
Vollkommen trockner Torf	250—400	0·4—0·5
Lufttrockner Torf		
Braunkohle	750—880	1·20—1·35
Bituminöse Steinkohle		
Magere Steinkohle		
Trockene Steinkohle		
Anthracit	900	1·35—1·46
Torfkohle	200—350	—
Holzkohle	230—250	—
Coks	400—450	—
Flüssige Kohlenwasserstoffe	700—900	0·7—0·9
Wasserstoff	0·09	—
Methan	0·72	—
Aethylen	1·26	—
Leuchtgas	0·696	—
Hochofengase	1	—
Kohlenoxyd	1·26	—

(179) Beschaffenheit der

Klassen.	Zusammensetzung C	H	O	O:H
1. Trockene Kohlen mit langer Flamme (Sandkohlen)	75—80	5·5—4·5	19·5—15	4—3
2. Fette Kohlen mit langer Flamme (Gaskohlen, Sinterkohlen)	80—85	5·8—5	14·2—10	3—2
3. Fette oder Schmiedekohlen (Backkohlen)	84—89	5 – 5·5	11·5—5·5	2—1
4. Fette Kohlen mit kurzer Flamme (Vercokungskohlen)	88—91	5·5—4·5	6·5 – 5·5	1
5. Magere Kohlen oder Anthracite mit kurzer Flamme	90—93	4·5—4	5·5 – 3	1

Digitized by Google

d) Der **pyrometrische Wärmeeffect** wird mittelst eines Calorimeters oder eines Pyrometers ermittelt, am zuverlässigsten durch *C. W. Siemens'* elektrisches Widerstandspyrometer.

Es ist $T = \frac{G\,W}{mG \cdot S}$ wo G die Gewichtsmenge des Brennstoffs, W dessen absoluter Wärmeeffect, mG die Gewichtsmenge des Verbrennungsproductes, S dessen specifische Wärme ist.

(177) **Theoretisches Luftgewicht** L, welches zur vollkommenen Verbrennung eines aus C, H und O bestehenden Brennmaterials erforderlich ist: $L = 0{\cdot}012\,[C + 3\,(H - {}^1/_8 O)]$ kg.

Für Steinkohlenfeuerung mit natürlichem Zug rechnet man 2 L, für Holz oder bei Ventilatorfeuerung $1^1/_2$ L, für Gasfeuerung nahezu 1 L.

über Brennmaterialien.

Wasser, R = unorganischer Rückstand, i = Stralungsvermögen, Q = absoderliches Luftgewicht in kg, G = Gewicht der Verbrennungsproducte in reducirt, v = Volumzunahme in cbm.

Zusammensetzung pro kg										
C	H	O	A	R	i	Q	L	G	p	v
500	50	400	—	50	0·25	3750	6	10	2·5	0·56
400	40	320	200	40		2900	5	12	3·0	0·70
560	60	300	—	80	0·25	5000	7·5	16	4·0	0·56
420	45	225	250	60		3600	5·6	12	3·0	0·72
700	50	200	—	50		6400	9·3	20	5·0	0·42
870	50	40	—	40	0·5	8300	11	23	5·7	0·31
850	50	60	—	40		8100	10·7	22	5·5	0·32
750	50	150	—	50		6900	10·1	21	5·2	0·39
900	30	30	—	40		8000	11·7	24	6·0	0·19
800	—	—	—	200	0·5—0·55	6500	9·6	20	5·0	—
930	—	—	—	70		7500	11·2	23	5·7	—
880	—	—	—	120		7100	10·6	22	5·5	—
840	160	—	—	—	—	11440	15·9	20	5·0	0·90
850	150	—	—	—	—		15·6	20	5·0	0·84
—	1000	—	—	—	—	29100	36	44	21·1	5·6
750	250	—	—	—	—	12700	18	22	5·5	1·4
860	140	—	—	—	—	11100	15·4	19	4·8	0·8
560	370	—	—	—	—	10600	20	25	6·2	2·07
60	20	—	—	—	—	1070	1	2·2	0·5	0·11
430	—	570	—	—	—	2403	5·2	7	1·8	—

Steinkohlen (Gruner).

Vol. Gew.	Wärme-Effect cal.	Wasserverdampfung kg.	Destillation: flüchtige Teile	Destillation: Coks
1·25	8000 – 8500	6·7—7·5	45—50	50—60 pulverförmig.
1·28—1·3	8500—8800	7·6—8·3	40—32	60—80 geflossen aufgebläht.
1·3	8800—9300	8·4—9·2	32—26	68—74 geflossen mitteldicht.
1·3—1·35	9300—9600	9·2—10	26—18	74—82 geflossen sehr compact, wenig blasig.
1·35—1·4	9200—9500	9—9·5	18—10	82—90 gefrittet oder pulverförmig.

Digitized by Google

IV. Schwefelsäure.

(180) **Prüfung der Röstgase auf schweflige Säure.** Man saugt durch Wasserausfluss Röstgase durch $^1/_{10}$ Norm. Jodlösung, die mit Stärkelösung versetzt ist, bis Entfärbung eintritt (vgl. Tab. 144 in Chem.-Kal. 1883).

ccm Wasser	82	86	90	95	100	106	113	120	128	138	148	160	175	192	212
Volumproc. SO^3	12	11·5	11	10·5	10	9·5	9	8·5	8	7·5	7	6·5	6	5·5	5

Da die Röstgase immer SO^3 enthalten, so ist es besser, die Gesamtsäure mittelst Durchleitens durch $^1/_{10}$ Norm. NaHO-Lauge zu bestimmen, mit Phenolphtaleïn als Indicator, oder nach Ausführung der Jodprobe in gleicher Weise die Gesamtsäure in der Flüssigkeit zu bestimmen, also SO^3 und die nach der Gleichung $SO^3 + 2H^2O + 2J = 2HJ + H^2SO^4$ entstandene Säure.

(181) Siedepunkte der Schwefelsäuren verschiedener Stärke (Lunge).

Proc. H^2SO^4	Siedepunkt	Proc. H^2SO^4	Siedepunkt	Proc. H^2SO^4	Siedepunkt	Proc. H^2SO^4	Siedepunkt
5	101°	45	118·5°	70	170°	86	238·5°
10	102	50	124	72	174·5	88	251·5
15	103·5	53	128·5	74	180·5	90	262·5
20	105	56	133	76	189	91	268
25	106·5	60	141·5	78	199	92	274·5
30	108	62·5	147	80	207	93	281·5
35	110	65	153·5	82	218·5	94	288·5
40	114	67·5	161	84	227	95	295

(182) Gefrierpunkte der Schwefelsäuren verschiedener Stärke (Lunge).

Spec. Gew. bei 15°	Baumé	Gefrierpunkt	Schmelzpunkt
1·671	58	flüssig bei −20°	—
1·691	59	„ „ „	—
1·712	60·05	„ „ „	—
1·727	60·75	−7·5°	−7·5°
1·732	61	−8·5	−8·5
1·749	61·8	−0·2	+4·5
1·767	62·65	+1·6	+6·5
1·778	62·20	+8·5	+8·5
1·790	63·75	+4·5	+8·0
1·807	64·45	−9·0	−6·0
1·822	64·15	flüssig bei −20°	—
1·840	66	„ „ „	—

V. Alkali.

(183) Grädigkeit der Soda.

Man bestimmt die Grädigkeit meistens durch Titriren mit Normalschwefelsäure.

Digitized by Google

Die Gay-Lussac-Grade in folgender Tabelle geben die Gewichtsprocente an nutzbarem Natron, Na^2O *(available soda)* an. Hierunter wird alles begriffen, was die Probesäure neutralisirt. In England gebräuchlich. Die deutschen Grade bezeichnen die Menge Natriumcarbonat, welche den Graden der ersten Columne entsprechen. Wenn man mit kaustischem Natron zu thun hat, ist diese Bezeichnung nicht zweckmässig. In Deutschland und Russland gebräuchlich. Die englischen Grade bezeichnen wiederum Procente Natron; allein dabei ist ein unrichtiges Moleculargewicht des Natrons zu Grunde gelegt, indem das Aequivalent (halbe Molec.-Gew.) nicht = 31, sondern = 32 angenommen und danach die Probesäure gestellt ist. In England gebräuchlich. Die Grade nach Descroizilles zeigen an, wie viele Gewichtsteile Schwefelsäure, H^2SO^4, durch 100 Gewt. der angewendeten Substanz gesättigt werden. Sie sind auf alle Alkalien und deren Carbonate anwendbar. In Frankreich gebräuchlich.

Gay-Lussac Grade Na^2O	Deutsche Grade Na^2CO^3	Englische Grade Na^2O	Descroizilles Grade H^2SO^4	Gay-Lussac Grade Na^2O	Deutsche Grade Na^2CO^4	Englische Grade Na^2O	Descroizilles Grade H^2SO^4
0·5	0·85	0·51	0·79	15·5	26·50	15·70	24·50
1·0	1·71	1·01	1·58	16·0	27·36	16·21	25·29
1·5	2·56	1·52	2·37	16·5	28·21	16·73	26·08
2·0	2·42	2·03	3·16	17·0	29·07	17·22	26·87
2·5	4·27	2·54	3·95	17·5	29·92	17·73	27·66
3·0	5·13	3·04	4·74	18·0	30·78	18·23	28·45
3·5	5·98	3·55	5·53	18·5	31·63	18·74	29·24
4·0	6·84	4·05	6·32	19·0	32·49	19·25	30·03
4·5	7·69	4·56	7·11	19·5	33·34	19·76	30·82
5·0	8·55	5·06	7·90	20·0	34·20	20·26	31·61
5·5	9·40	5·57	8·69	20·5	35·05	20·77	32·40
6·0	10.26	6·08	9·48	21·0	35·91	21·27	33·19
6·5	11·11	6·59	10·27	21·5	36·76	21·78	33·98
7·0	11·97	7·09	11·06	22·0	37·62	22·29	34·77
7·5	12·82	7·60	11·85	22·5	38·47	22·80	35·56
8·0	13·68	8·10	12·64	23·0	39·33	23·30	36·35
8·5	14·53	8·61	13·43	23·5	40·18	23·81	37·14
9·0	15·39	9·12	14·22	24·0	41·04	24·31	37·93
9·5	16·24	9·63	15·01	24·5	41·89	24·82	38·72
10·0	17·10	10·13	15·81	25·0	42·75	25·33	39·51
10·5	17·95	10·64	16·60	25·5	43·60	25·83	40·30
11·0	18·81	11·14	17·39	26·0	44·46	26·34	41·09
11·5	19·66	11·65	18·18	26·5	45·31	26·85	41·88
12·0	20·52	12·17	18·97	27·0	36·17	27·35	42·67
12·5	21·37	12·68	19·76	27·5	47·02	27·86	43·46
13·0	22·23	13·17	20·55	28·0	47·88	28·36	44·25
13·5	23·08	13·68	21·34	28·5	48·73	28·87	45·04
14·0	23·94	14·18	22·13	29·0	49·59	29·38	48·83
14·5	24·79	14·69	22·92	29·5	50·44	29·89	46·62
15·0	25·65	15·19	23·71	30·0	51·29	30·39	47·42

Digitized by Google

Gay-Lussac Grade Na^2O	Deutsche Grade Na^2CO^3	Englische Grade Na^2O	Descroizilles Grade H^2SO^4	Gay-Lussac Grade Na^2O	Deutsche Grade Na^2CO^3	Englische Grade Na^2O	Descroizilles Grade H^2SO^4
30·5	52·14	30·90	48·21	54·5	93·18	55·22	86·14
31·0	53·00	31·41	49·00	55·0	94·03	55·72	86·93
31·5	53·85	31·91	49·79	55·5	94·89	56·23	87·72
32·0	54·71	32·42	50·58	56·0	95·74	56·74	88·52
32·5	55·56	32·92	51·37	56·5	96·60	57·24	89·31
33·0	56·42	33·34	52·16	57·0	97·45	57·75	90·10
33·5	57·27	33·94	52·95	57·5	98·31	58·26	90·89
34·0	58·13	34·44	53·74	58·0	99·16	58·76	91·68
34·5	58·98	34·95	54·53	58·5	100·02	59·27	92·47
35·0	59·84	35·46	55·32	59·0	100·87	59·77	93·26
35·5	60·69	35·96	56·11	59·5	101·73	60·28	94·05
36·0	61·55	36·47	56·90	60·0	102·58	60·79	94·84
36·5	62·40	36·98	57·69	60·5	103·44	61·30	95·63
37·0	63·26	37·48	58·48	61·0	104·30	61·80	96·42
37·5	64·11	37·99	59·27	61·5	105·15	62·31	97·21
38·0	64·97	38·50	60·06	62·0	106·01	62·82	98·00
38·5	65·82	39·00	60·85	62·5	106·86	63·32	98·79
39·0	66·68	39·51	61·64	63·0	107·72	63·83	99·58
39·5	67·53	40·02	62·43	63·5	108·57	64·33	100·37
40·0	68·39	40·52	63·22	64·0	109·43	64·84	101·16
40·5	69·24	41·03	64·01	64·5	110·28	65·35	101·95
41·0	70·10	41·54	64·81	65·0	111·14	65·85	102·74
41·5	70·95	42·04	65·60	65·5	111·99	66·36	103·53
42·0	71·81	42·55	66·39	66·0	112·85	66·87	104·32
42·5	72·66	43·06	67·18	66·5	113·70	67·37	105·11
43·0	73·52	43·57	67·97	67·0	114·56	67·88	105·90
43·5	74·37	44·07	68·76	67·5	115·41	68·39	106·69
44·0	75·23	44·58	69·55	68·0	116·27	68·89	107·48
44·5	76·08	45·08	70·34	68·5	117·12	69·40	108·27
45·0	76·95	45·59	71·13	69·0	117·98	69·91	109·06
45·5	77·80	46·10	71·92	69·5	118·83	70·41	109·85
46·0	78·66	46·60	72·71	70·0	119·69	70·92	110·64
46·5	79·51	47·11	73·50	70·5	120·53	71·43	111·43
47·0	80·37	47·62	74·29	71·0	121·39	71·93	112·23
47·5	81·22	48·12	75·08	71·5	122·24	72·44	113·02
48·0	82·07	48·63	75·87	72·0	123·10	72·95	113·81
48·5	82·93	49·14	76·66	72·5	123·95	73·45	114·60
49·0	83·78	49·64	77·45	73·0	124·81	73·96	115·39
49·5	84·64	50·15	78·44	73·5	125·66	74·47	116·18
50·0	85·48	50·66	79·03	74·0	126·52	74·97	116·95
50·5	86·34	51·16	79·82	74·5	127·37	75·48	117·76
51·0	87·19	51·67	80·61	75·0	128·23	75·99	118·55
51·5	88·05	52·18	81·40	75·5	129·08	76·49	119·34
52·0	88·90	52·68	82·19	76·0	129·94	77·00	120·13
52·5	89·76	53·19	82·98	76·5	130·79	77·51	120·92
53·0	90·61	53·70	83·77	77·0	131·65	78·01	121·71
53·5	91·47	54·20	84·56	77·5	132·50	78·52	122·50
54·0	92·32	54·71	85·35				

Digitized by Google

VI. Chlorkalk.

(184) **Braunstein.** a) $Mn\,O^2 + H^2\,SO^4 + C^2\,O^4\,H^2 = Mn\,SO^4 + 2\,CO^2 + 2\,H^2O$. Es liefern 99·87 $Mn\,O^2$ 100 Tle. CO^2. Man wägt $5 \times 0{\cdot}9987\,g = 4{\cdot}9435\,g$ Braunsteinpulver ab und bringt dasselbe in den bekannten Kohlensäure-Entwickelungsapparat von *Fresenius* und *Will*, setzt etwa 6—7 g Kaliumoxalat und Wasser zu; den Säurebehälter füllt man mit Schwefelsäure, wägt und führt die Zersetzung aus. Die Anzahl der entwickelten cg Kohlensäure, dividirt durch 5, ist gleich dem Procentgehalt des Braunsteins an $Mn\,O^2$. Man kann auch die Kohlensäure in gewogenen mit Natronkalk gefüllten Röhren auffangen und wägen.

b) Man löst den Braunstein in Gegenwart einer bestimmten Menge Eisenoxydulsalz und titrirt mit Chamäleon. Man löst 0·5 g s. g. Blumendraht (99·7 Proc. Fe) in einem Kölbchen mit Kautschukventil in 100 g verdünnter (1:3) Schwefelsäure, setzt die gewogene Menge Braunstein zu und titrirt mit einer auf obige Eisenlösung gestellten Chamäleonlösung. Die Eisenlösung muss stark sauer und kalt sein, damit die Endreaction recht deutlich zu erkennen ist. (S. Tab. 159, A, 2.)

(185) **Weldon-Schlamm.** a) Bestimmung des $Mn\,O^2$. Man bestimmt den Titer einer sauren Eisenlösung (100 g kryst. Eisenvitriol und 100 cbcm conc. Schwefelsäure in 1 l) mittelst einer $^1/_2$ normalen Chamäleonlösung (vergl. Tab. 159). Man wendet 25 cbcm Eisenlösung, verdünnt mit 100 bis 200 cbcm Wasser an. Es seien x cbcm Chamäleon erforderlich. Zur Prüfung des Manganschlamms bringt man nach gutem Umschütteln 10 cbcm in ein Becherglas mit 25 cbcm Eisenlösung, wäscht die Pipette aus, verdünnt nach dem Lösen mit 100 cbcm Wasser und titrirt mit Chamäleon, wovon y cbcm gebraucht werden. Die Menge des $Mn\,O^2$ im Liter Schlamm ist dann $= 2{\cdot}175\,(x-y)$ Gramm.

b) Bestimmung des Gesamt-Mangangehalts. Man kocht 10 cbcm Schlamm mit starker Salzsäure, stumpft die überschüssige Säure mit Calciumcarbonat ab, setzt filtrirte Chlorkalklösung zu, kocht, bis stark rote Farbe eintritt und zerstört diese wieder durch einige Tropfen Alkohol. Man filtrirt das $Mn\,O^2$, in welches jetzt alles Mn übergegangen ist, wäscht so lange aus, bis das Waschwasser Jodkaliumstärkepapier nicht mehr bläut. Das Filtrat darf sich natürlich mit Chlorkalklösung nicht mehr dunkel färben, d. h. kein Mn mehr enthalten. Bestimmung des $Mn\,O^2$ wie unter a).

c) Bestimmung der Basis, d. h. der Oxyde (Ca O), welche Salzsäure verbrauchen, ohne Chlor zu liefern. Man verdünnt 25 cbcm Normal Oxalsäure auf 100 cbcm, erwärmt auf 60 bis 80° und setzt 10 cbcm Manganschlamm zu. Nach Schütteln und Verdünnen auf 202 cbcm (2 cbcm für das Volumen des Niederschlags gerechnet) wird filtrirt und in 100 cbcm die Säure mit Normal-Natronlauge gesättigt. Es seien z cbcm verbraucht. Die Oxalsäure hat 1) mit $Mn\,O^2$ $Mn\,O$ und CO^2 erzeugt; 2) das entstandene $Mn\,O$ gesättigt; 3) die Basis incl. $Mn\,O$ gesättigt; 4) die Normal-Natronlauge gesättigt

Digitized by Google

(2 z). Nun ist, da die Oxalsäure normal, das Chamäleon $^1/_2$ normal ist, 1) + 2) = x − y (s. oben a). Der unter 3) verbrauchte Teil (w) entspricht der ursprünglich angewendeten Menge Oxalsäure (25 cbcm) minus (x—y) und 2z; also $w = 25 - (x + 2z) + y$. Unter „Basis" versteht man das Verhältnis des Teiles 3) zum Teile 1) also $w : \frac{x-y}{2}$; die Basis ist also $= \frac{2w}{x-y}$ (Nach *Lunge*, Taschenbuch).

(186) **Deacon-Verfahren.** Man aspirirt 5 l des zu untersuchenden Gases durch 500 cbcm Natronlauge von 5° B.; Chlor und Salzsäure werden absorbirt. Man titrirt

a) das wirksame Chlor mit arseniger Säure (3·486 g As^2O^3 in 1 l). 1 cbcm = 0·0025 g Cl;

b) das gesamte Chlor mit Silberlösung. (7·606 g Ag in 1 l). 1 cbcm = 0·0025 g Cl.

(187) **Grädigkeit des Chlorkalks.** Die französischen oder Gay-Lussac-Grade geben an, wieviel Liter Chlor bei 0° und 760 mm Druck von 1 kg Chlorkalk entwickelt werden. Die in England, Deutschland, Russland und Amerika gebräuchlichen Grade geben die Gewichtsmenge Chlor in 100 Teilen Chlorkalk an. (1 Cl = 3·17763 g bei 0° und 760 mm.)

Französ. Grade	Proc. Chlor	Französ. Grade	Proc. Chlor	Französ. Grade	Proc. Chlor	Französ. Grade	Proc. Chlor
63	20·02	80	25·42	97	30·82	114	36·22
64	20·34	81	25·74	98	31·14	115	36·54
65	20·65	82	26·06	99	31·46	116	36·86
66	20·97	83	26·37	100	31·78	117	37·18
67	21·29	84	26·69	101	32·09	118	37·50
68	21·61	85	27·01	102	32·41	119	37·81
69	21·93	86	27·33	103	32·73	120	38·13
70	22·24	87	27·65	104	33·05	121	38·45
71	22·56	88	27·96	105	33·36	122	38·77
72	22·88	89	28·28	106	33·68	123	39·08
73	23·20	90	28·60	107	34·00	124	39·40
74	23·51	91	28·92	108	34·32	125	39·72
75	23·83	92	29·23	109	34·64	126	40·04
76	24·15	93	29·55	110	34·95	127	40·36
77	24·47	94	29·87	111	35·27	128	40·67
78	24·79	95	30·19	112	35·59		
79	25·10	96	30·51	113	35·91		

(188) **Chlorkalkprüfung.** Methode von Penot-Mohr. $As^2O^3 + Cl^4 + 2H^2O = As^2O^5 + 4HCl$. Es sind 198 $As^2O^3 = 142Cl = 508$ J. Man löst 4·95 g As^2O^3 ($\frac{1,9,8}{5,0}$) zu 1 l und versetzt mit 20—25 g reiner Soda. Man löst ferner 12·7 g Jod ($\frac{5,0,8}{4,0}$) mit etwa 18 g Jodkalium in Wasser zu 1 l. Man verreibt 3·55 g Chlorkalk mit Wasser zu 500 cbcm. Von dieser Flüssigkeit werden 50 cbcm mit der Arsenlösung versetzt, bis Jodkaliumstärkepapier nicht mehr gebläut wird. Man fügt zu der Flüssigkeit dann Stärke (mit Chlorzinklösung und Wasser angemacht) und titrirt mit der Jodlösung, bis Blaufärbung eintritt. x cbcm Arsenlösung — y cbcm Jodlösung = Proc. Gehalt des Chlorkalks.

Digitized by Google

Zur Bestimmung des gesammten als Hypochlorit und Chlorid vorhandenen Chlors wird ein Teil der in der vorigen Operation erhaltenen Flüssigkeit mit $^1/_{10}$ Norm. Silberlösung titrirt, bis die rotbraune Farbe des arsensauren Silbers eintritt.

Ein anderer Teil der Flüssigkeit wird zur Bestimmung der Chlorsäure mit stark schwefelsaurer Ferrosulfatlösung im Ueberschuss gekocht, deren Gehalt man durch Titriren mit Halbnorm.-Chamäleon festgestellt hat. Nach dem Erkalten wird wieder titrirt nnd aus der Differenz die zur Oxydation des FeO verbrauchte Menge Chlorsäure berechnet. 1 cbcm $KMnO^4 = 0{\cdot}00704$ $HClO^3$.

VII. Salpeter und Explosivstoffe.

(189) Analyse des Salpeters.

1. Kochsalz wird in 2·5 bis 5 g $NaNO^3$ oder KNO^3 mittelst $^1/_{10}$ norm. Silberlösung bestimmt. Der Gehalt an NaCl soll $^1/_2$ Proc. nicht wesentlich übersteigen.

2. Wasser wird durch Trocknen von Salpeter bei 120° bis zum constanten Gewicht bestimmt.

3. In Wasser Unlösliches. 50 g Salpeter werden in Wasser gelöst, und die Lösung wird durch ein gewogenes Filter filtrirt. In dem mit HCl angesäuertem Filtrat wird mit $BaCl^2$ die Schwefelsäure bestimmt.

4. Die Salpetersäure wird mittelst des Nitrometers bestimmt (vgl. Tab. 155), wozu man, um 100 bis 120 cbcm Gas zu erhalten, etwa 0·360 $NaNO^3$ bzw. 0·440 g KNO^3 abwägt.

(190) Analyse des Schiesspulvers.

1. Auf einem gewogenen Filter werden 1 bis 2 g mit warmem Wasser völlig ausgewaschen. Das Filtrat wird in einer Platinschale verdampft und der Salpeter gewogen.

2. Das Filter mit dem Rückstand wird bei 80° getrocknet und gewogen, oder aus dem nassen Filter wird das Wasser durch Alkohol verdrängt, dann wird der Schwefel mit Schwefelkohlenstoff ausgewaschen, dann wird mit Alkohol nachgespült, getrocknet und durch Wägen die Kohle bestimmt.

3. Directe Bestimmung des Schwefels. Eine Mischung von 5 g Schiesspulver, 5 g K^2CO^3, 5 g KNO^3 und 20 g NaCl wird in einem geräumigen Tiegel erhitzt, bis die Masse weiss ist. In dem wässrigen Auszug der Schmelze wird die Schwefelsäure als $BaSO^4$ gefällt.

4. Specifisches Gewicht. Das cubische Gewicht (Gew. der Pulverkörner samt Zwischenräumen und Poren) wird durch Füllen eines kleinen Becherglases von bekanntem Inhalt und Wägen bestimmt, das absolute spec. Gew. mittelst des mit Alkohol aufzufüllenden Pyknometers, das relative spec. Gew. (Gew. der Körner ohne Zwischenräume, aber mit ihren Poren) durch Ueberziehen eines Pulverkuchens mit einer dünnen Schicht Collodium und Wägen desselben in Luft und Wasser.

Digitized by Google

(191) Zusammensetzung einiger Schiesspulversorten.

	Salp.	Schwefel	Schwarzkohle
Militärpulver, Deutschland	74	10	16
„ Russland, Schweden, England, Italien	75	10	15
„ Frankreich (Kanonenpulver)	75	12·5	12·5
„ „ (Chassepotpulver)	74	10·5	15·5
„ Oesterreich	75·5	10	14·5
„ Vereinigte Staaten, Schweiz	76	10	14 Rotkohle
„ Holland	70	14	16
„ China	61·5	15·5	23
Jagdpulver, Deutschland	78·3	10	11·5
„ Frankreich	78	12	10
„ England	79·7	7·8	12·5
Sprengpulver, Deutschland	66	12·5	21·5
„ Italien	70	18	12
„ Frankreich	62	18	20

(192) Wärmeentwicklung einiger Explosivstoffe (Berthelot).

Explosivstoff.	Calorien, entwickelt von 1 kg	Gas Volumen in l	Product beider Zahlen
Jagdpulver (78·8 Salp., 9·8 Schwefel, 11·3 Kohle)	641	216	139000
Militärpulv. (74·7 Salp., 12·45 Schwef., 11·25 Kohle)	608	225	137000
Sprengpulv. (65·0 Salp., 20·0 Schwef., 15·0 Kohle)	510	173	88000
Sprengpulv. + Salp. (84·0 Salp., 8·0 Schwef., 8·0 Kohle)	673	111	75000
Natriumnitrat-Pulver	764	248	190000
Kaliumchlorat-Pulver (75·0 $KClO^3$, 12·5 Schwef., 12·5 Kohle)	972	318	309000
Nitroglycerin	1 320	710	937000
Schiessbaumwolle	590	801	472000
Schiesswolle + Salpeter (46 KNO^3)	989	484	480000
desgl. + Kaliumchlorat	1 420	484	680000
Pikrinsäure	687	780	536000
desgl. + Salpeter	933	408	376000
desgl. + Chlorat	1 424	408	582000
desgl. + Bleioxyd	126	120	150000
desgl. + Kupferoxyd	407	270	109000
desgl. + Silberoxyd	262	116	29000
desgl. + Quecksilberoxyd	190	212	40000
Kaliumpikrat	578	585	337000
desgl. + Salpeter	852	337	286000
desgl. + Kaliumchlorat, 50 $KClO^3$	1 422	337	478000

Ein Kriegspulver von der Zusammensetzung 74·7 KNO^3 + 10·1 S + 14·2 Kohle (12·1 C + 0·4 H + 1·45 O + 0·2 Asche) + 1 Wasser entspricht der Formel 16 KNO^3 + 21 C + 7 S und giebt folgende Reaction: 16 KNO^3 + 21 C + 7 S = 13 CO^2 + 3 CO + 5 K^2CO^3 + K^2SO^4 + 2 K^2S^2 + 8 N^2. Jedoch ändern die Reactionsproducte sich mit der Grösse des Drucks, unter welchem die Verbrennung stattfindet.

Digitized by Google

(193) Analyse des Nitroglycerins.

Das Nitroglycerin wird aus Dynamiten mittelst Aethers extrahirt, die Lösung verdunstet, und von dem Rückstand werden 0·1 bis 0·3 g im Nitrometer zersetzt. Sprenggelatine (Nitroglycerin + Nitrocellulose) wird ebenso behandelt, kann aber auch direct im Nitrometer mit Schwefelsäure zerstört werden, wodurch sich der Gesamtstickstoff derselben ergiebt. Ebenso die Analyse der Schiessbaumwolle.

(194) Phosphorfreie (schwedische) Zündhölzer.

	Zündmasse							Reibfläche			
	1	2	3	4	5	6	7	1,3,7	2	4	5
Kaliumchlorat	11	6	11	70	60	40	59·3	—	—	50	—
Kaliumbichromat	2	—	2	—	—	15	21·6[2])	—	—	—	—
Braunstein	1	—	11	—	—	40[1])	—	—	8	—	15
Schwefelkies	1·5	—	1·5	—	—	—	—	7	—	—	—
Schwefel	—	—	—	—	8	—	2·3	—	—	—	—
Schwefelantimon	—	2—3	—	7	—	30	—	—	—	5	15
Kohle	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—
Umbra	—	—	—	11	—	—	—	—	—	10	—
Glaspulver	1·5	—	1·5	—	10	—	4	3	—	—	—
Amorpher Phosphor	—	—	—	—	—	—	—	9	10	5	10
Leim	—	1	—	—	—	—	—	1	5	30	60
Gummi arab.	1	—	1	12	18	6·7	12·8	—	—	—	—

[1]) Mennige. [2]) Bariumchromat.

VIII. Stärke und Zucker.

(Vgl. Tab. 111, 115—118.)

(195) Stärkemehlgehalt der Kartoffeln.

Man bestimmt mittelst einer hydrostatischen Waage das Volumgewicht der Kartoffeln, indem man eine Menge von etwa 5 kg nimmt. Folgende Tabelle von Behrend, Märker und Morgen giebt den dem Vol. Gew. entsprechenden Gehalt an Trockensubstanz und Stärkemehl.

Vol. Gew.	Trockensubstanz Proc.	Stärkemehl Proc.	Vol. Gew.	Trockensubstanz Proc.	Stärkemehl Proc.	Vol. Gew.	Trockensubstanz Proc.	Stärkemehl Proc.
1·080	19·7	13·9	108	25·7	19·9	134	31·3	25·5
082	20·1	14·3	1·110	26·1	20·3	136	31·7	25·9
084	20·5	14.7	112	26·5	20·7	138	32·1	26·3
086	20·9	15·1	114	26·9	21·1	1·140	32·5	26·7
088	21·4	15·6	116	27·4	21·6	142	33·0	27·2
1·090	21·8	16·0	118	27·8	22·2	144	33·4	27·6
092	22·2	16·4	1·120	28·3	22·5	146	33·8	28·0
094	22·7	16·9	122	28·7	22·9	148	34·3	28·5
096	23·1	17·3	124	29·1	23·3	1·150	34·7	28·9
098	23·5	17·7	126	29.5	23·7	152	35·1	29·3
1·100	24·0	18·2	128	30·0	24·2	154	35·6	29·8
102	24·4	18·6	1·130	30·4	24·6	156	36·0	30·2
104	24·8	19·0	132	30·8	25·0	158	36·4	30·6
106	25·2	19·4						

Digitized by Google

(196) Wassergehalt der Stärke.

Stärke, welche mehr als 11·4 Proc. Wasser enthält, giebt den Ueberschuss an Alkohol von 90° Tr. ab; wasserärmere Stärke nimmt bis zu 11·4 Proc. Wasser aus solchem Alkohol auf. Man schüttelt 100 cbcm Alkohol von 90° Tr. (83·39 g) mit 41·7 g $\left(\frac{83{\cdot}39}{2}\right)$ Stärkemehl anhaltend, filtrirt und bestimmt das Vol. Gew. des Alkohols. Folgende Tabelle von Scheibler giebt den Wassergehalt an.

Vol. Gew. des Alk.	Proc. Aq. der Stärke	Vol. Gew. des Alk.	Proc. Aq. der Stärke	Vol. Gew. des Alk.	Proc. Aq. der Stärke
0·8226	0	0·8455	22	0·8643	44
8234	1	8465	23	8651	45
8243	2	8474	24	8658	46
8253	3	8484	25	8665	47
8262	4	8493	26	8673	48
8271	5	8502	27	8680	49
8281	6	8511	28	8688	50
8291	7	8520	29	8695	51
8300	8	8529	30	8703	52
8311	9	8538	31	8710	53
8323	10	8547	32	8716	54
8335	11	8555	33	8723	55
8346	12	8563	34	8731	56
8358	13	8571	35	8738	57
8370	14	8579	36	8745	58
8382	15	8587	37	8753	59
8394	16	8595	38	8760	60
8405	17	8603	39	8767	61
8416	18	8612	40	8775	62
8426	19	8620	41	8783	63
8436	20	8627	42	8791	64
8446	21	8635	43	8798	65

(197) Vergleich des Saccharometers mit dem Baumé'schen Aräometer.

Das Saccharometer von Balling, verbessert von Brix, giebt direct die Gewichtsprocente Zucker an, welche in der Lösung enthalten sind, für die Temperatur von 17·5° (vgl. Tab. 117, 118).

Gewichts-Proc. Zucker	Vol. Gew.	Grade Baumé	Gewichts-Proc. Zucker	Vol. Gew.	Grade Baumé
0·0	1·000	0·0	3·5	1·014	2·0
0·5	1·002	0·3	4·0	1·016	2·3
1·0	1·004	0·6	4·5	1·018	2·55
1·5	1·006	0·85	5·0	1·020	2·8
2·0	1·008	1·1	5·5	1·022	3·1
2·5	1·010	1·4	6·0	1·024	3·4
3·0	1·012	1·7	6·5	1·026	3·7

Digitized by Google

Gewichts-Proc. Zucker	Vol. Gew.	Grade Baumé	Gewichts-Proc. Zucker	Vol. Gew.	Grade Baumé
7·0	1·028	4·0	32·5	1·142	18·2
7·5	1·030	4·25	33·0	1·144	18·5
8·0	1·032	4·5	33·5	1·147	18·8
8·5	1·034	4·8	34·0	1·149	19·05
9·0	1·036	5·1	34·5	1·152	19·3
9·5	1·038	5·4	35·0	1·154	19·6
10·0	1·040	5·7	35·5	1·157	19·9
10·5	1·042	5·9	36·0	1·159	20·1
11·0	1·044	6·2	36·5	1·162	20·4
11·5	1·046	6·5	37·0	1·164	20·7
12·0	1·049	6·8	37·5	1·167	21·0
12·5	1·051	7·1	38·0	1·169	21·2
13·0	1·053	7·4	38·5	1·172	21·5
13·5	1·055	7·6	39·0	1·174	21·8
14·0	1·057	7·9	39·5	1·177	22·05
14·5	1·059	8·2	40·0	1·179	22·3
15·0	1·061	8·5	40·5	1·182	22·6
15·5	1·063	8·8	41·0	1·185	22·9
16·0	1·066	9·0	41·5	1·187	23·1
16·5	1·068	9·3	42·0	1·190	23·4
17·0	1·070	9·6	42·5	1·192	23·7
17·5	1·072	9·9	43·0	1·195	23·95
18·0	1·074	10·1	43·5	1·198	24·2
18·5	1·077	10·4	44·0	1·200	24·5
19·0	1·079	10·7	44·5	1·203	24·8
19·5	1·081	11·0	45·0	1·206	25·0
20·0	1·083	11·3	45·5	1·208	25·3
20·5	1·086	11·6	46·0	1·211	25·6
21·0	1·088	11·8	46·5	1·214	25·8
21·5	1·090	12·1	47·0	1·216	26·1
22·0	1·092	12·4	47·5	1·219	26·4
22·5	1·095	12·7	48·0	1·222	26·6
23·0	1·097	13·0	48·5	1·225	26·9
23·5	1·099	13·2	49·0	1·227	27·2
24·0	1·101	13·5	49·5	1·230	27·4
24·5	1·104	13·8	50·0	1·233	27·7
25·0	1·106	14·1	50·5	1·236	28·0
25·5	1·108	14·3	51·0	1·238	28·2
26·0	1·111	14·6	51·5	1·241	28·5
26·5	1·113	14·9	52·0	1·244	28·8
27·0	1·115	15·2	52·5	1·247	29·0
27·5	1·118	15·5	53·0	1·249	29·3
28·0	1·120	15·7	53·5	1·252	29·6
28·5	1·122	16·0	54·0	1·255	29·8
29·0	1·125	16·3	54·5	1·258	30·1
29·5	1·127	16·6	55·0	1·261	30·4
30·0	1·130	16·8	55·5	1·264	30·6
30·5	1·132	17·1	56·0	1·267	30·9
31·0	1·134	17·4	56·5	1·269	31·2
31·5	1·137	17·7	57·0	1·272	31·4
32·0	1·139	17·95	57·5	1·275	31·7

Digitized by Google

Gewichts-Proc. Zucker	Vol. Gew.	Grade Baumé	Gewichts-Proc. Zucker	Vol. Gew.	Grade Baumé
58·0	1·278	31·9	77·5	1·399	41·9
58·5	1·281	32·2	78·0	1·402	42·1
59·0	1·284	32·5	78·5	1·406	42·4
59·5	1·287	32·7	79·0	1·409	42·6
60·0	1·290	33·0	79·5	1·412	42·9
60·5	1·293	33·2	80·0	1·416	43·1
61·0	1·296	33·5	80·5	1·419	43·2
61·5	1·299	33·8	81·0	1·422	43·6
62·0	1·302	34·0	81·5	1·426	43·8
62·5	1·305	34·3	82·0	1·429	44·1
63·0	1·308	34·5	82·5	1·433	44·3
63·5	1·311	34·8	83·0	1·436	44·6
64·0	1·314	35·1	83·5	1·440	44·8
64·5	1·317	35·3	84·0	1·443	45·1
65·0	1·320	35·6	84·5	1·446	45·3
65·5	1·323	35·8	85·0	1·450	45·5
66·0	1·326	36·1	85·5	1·453	45·8
66·5	1·329	36·3	86·0	1·457	46·0
67·0	1·332	36·6	86·5	1·460	46·3
67·5	1·335	36·85	87·0	1·464	46·5
68·0	1·338	37·1	87·5	1·467	46·7
68·5	1·341	37·4	88·0	1·471	47·0
69·0	1·345	37·6	88·5	1·474	47·2
69·5	1·348	37·9	89·0	1·478	47·45
70·0	1·351	38·1	89·5	1·481	47·7
70·5	1·354	38·4	90·0	1·485	47·9
71·0	1·357	38·6	90·5	1·488	48·2
71·5	1·360	38·9	91·0	1·492	48·4
72·0	1·364	39·1	91·5	1·495	48·6
72·5	1·367	39·4	92·0	1·499	48·9
73·0	1·370	39·6	92·5	1·503	49·1
73·5	1·373	39·9	93·0	1·506	49·3
74·0	1·376	40·1	93·5	1·510	49·6
74·5	1·380	40·4	94·0	1·513	49·8
75·0	1·383	40·6	94·5	1·517	50·0
75·5	1·386	40·9	95·0	1·520	50·3
76·0	1·389	41·1	95·5		50·5
76·5	1·393	41·4	96·0		50·7
77·0	1·396	41·6			

(198) Polarisation.

Bei dem Polarisationsapparat von Soleil-Ventzke-Scheibler bewirkt eine 1 mm dicke Quarzplatte dieselbe Ablenkung der Polarisationsebene wie eine 200 mm lange Schicht einer Zuckerlösung, die in 100 cbcm 26·048 g reinen Zucker enthält, deren Vol. Gew. also = 1·100 ist (bei Soleil 16·35 g). Der Punkt auf der Scala, welcher der Verminderung der Dicke des Quarzkeilpaares um 1 mm entspricht, ist der 100-Punkt. Man multiplicirt also die mittelst des 200 mm-Rohres gefundene Ablenkung mit 0·26048, um den Gehalt

Digitized by Google

an Zucker in 100 cbcm zu erfahren. Den Procentgehalt findet man direct, wenn man 26·048 g Substanz auf 100 cbcm Wasser gelöst hat, indirect, wenn man das Vol. Gew. der polarisirten Lösung ermittelt. Indessen nimmt das spec. Drehungsvermögen des Zuckers um so mehr zu, je geringer die Concentration der Lösungen ist; bei Ablenkungen von 17° bis 84° ist deshalb die gefundene Zahl um 0·1 Proc. zu verringern. Häufig muss man die zu polarisirende Flüssigkeit durch Zusatz von Bleiessig (Lösung durch Digeriren von 300 g Bleizucker und 100 g Glätte mit 1 l Wasser dargestellt) klären und filtriren. Zu den 100 cbcm Zuckerlösung (Rübensaft) setzt man 10 cbcm Bleiessig; die abgelesenen Polarimeter-Grade werden um $^1/_{10}$ vermehrt und dann mit 0·26048 multiplicirt.

(199) Polarisation ohne Berücksichtigung der Saftdichte (Oswald).

A. Ohne Blei-Essig.

Grade	Proc.	$^1/_{10}$ Grade	Proc.	Grade	Proc.	$^1/_{10}$ Grade	Proc.
1	0·26			34	8·57	7	0·17
2	0·52			35	8·81	8	0·20
3	0·78			36	9·05	9	0·22
4	1·04			37	9·29		
5	1·30			38	9·54		
6	1·55			39	9·78		
7	1·81	1	0·03	40	10·02		
8	2·07	2	0·05	41	10·26		
9	2·32	3	0·08	42	10·50		
10	2·58	4	0·10	43	10·74		
11	2·83	5	0·13	44	10·98		
12	3·09	6	0·15	45	11·22		
13	3·34	7	0·18	46	11·46		
14	3·60	8	0·20	47	11·69		
15	3·85	9	0·23	48	11·93		
16	4·10			49	12·17		
17	4·35			50	12·40		
18	4·61			51	12·64	1	0·02
19	4·86			52	12·88	2	0·05
20	5·11			53	13·11	3	0·07
21	5·35			54	13·35	4	0·09
22	5·60			55	13·58	5	0·12
23	5·86			56	13·81	6	0·14
24	6·11			57	14·05	7	0·16
25	6·36			58	14·28	8	0·19
26	6·61			59	14·51	9	0·21
27	6·85			60	14·74		
28	7·09	1	0·02	61	14·98		
29	7·34	2	0·05	62	15·21		
30	7·59	3	0·07	63	15·44		
31	7·83	4	0·10	64	15·67		
32	8·08	5	0·12	65	15·90		
33	8·32	6	0·15	66	16·13		

Digitized by Google

Grade	Proc.	1/10 Grade	Proc.	Grade	Proc.	1/10 Grade	Proc.
67	16·36			84	20·18	4	0·09
68	16·58			85	20·41	5	0·11
69	16·81			86	20·63	6	0·13
70	17·04			87	20·85	7	0·16
71	17·27			88	21·07	8	0·18
72	17·49			89	21·29	9	0·20
73	17·72			90	21·51		
74	17·95			91	21·73		
75	18·17			92	21·95		
76	18·40			93	22·16		
77	18·62			94	22·38		
78	18·85			95	22·60		
79	19·07			96	22·82		
80	19·29			97	23·03		
81	19·52	1	0·02	98	23·25		
82	19·74	2	0·04	99	23·45		
83	19·96	3	0·07	100	23·68		

B. Mit Blei-Essig.

1	0·29	1	0·03	33	9·12	5	0·13
2	0·57	2	0·06	34	9·39	6	0·16
3	0·86	3	0·09	35	9·66	7	0·19
4	1·14	4	0·11	36	9·92	8	0·21
5	1·42	5	0·14	37	10·19	9	0·24
6	1·71	6	0·17	38	10·45		
7	1·99	7	0·20	39	10·71		
8	2·27	8	0·23	40	10·98		
9	2·55	9	0·26	41	11·24		
10	2·83			42	11·50		
11	3·11			43	11·76		
12	3·39	1	0·03	44	12·03		
13	3·67	2	0·06	45	12·29		
14	3·95	3	0·08	46	12·55		
15	4·23	4	0·11	47	12·80		
16	4·51	5	0·14	48	13·06		
17	4·78	6	0·17	49	13·32		
18	5·06	7	0·19	50	13·58		
19	5·33	8	0·22	51	13·84	1	0·03
20	5·61	9	0·25	52	14·09	2	0·05
21	5·88			53	14·35	3	0·08
22	6·15			54	14·60	4	0·10
23	6·43			55	14·86	5	0·13
24	6·70			56	15·11	6	0·15
25	6·97			57	15·37	7	0·18
26	7·24			58	15·62	8	0·20
27	7·51			59	15·87	9	0·23
28	7·78			60	16·13		
29	8·05	1	0·03	61	16·38		
30	8·32	2	0·05	62	16·63		
31	8·59	3	0·08	63	16·88		
32	8·86	4	0·11	64	17·13		

Digitized by Google

Grade	Proc.	1/10 Grade	Proc.	Grade	Proc.	1/10 Grade	Grade
65	17·38			83	21·79		
66	17·63			84	22·03		
67	17·88			85	22·27		
68	18·13			86	22·51		
69	18·38			87	22·75		
70	18·62			88	22·99		
71	18·87			89	23·23		
72	19·12	1	0·02	90	23·46		
73	19·36	2	0·05	91	23·70		
74	19·61	3	0·07	92	23·94		
75	19·85	4	0·10	93	24·17		
76	20·10	5	0·12	94	24·41		
77	20·34	6	0·15	95	24·64		
78	20·58	7	0·17	96	24·88		
79	20·83	8	0·20	97	25·11		
80	21·07	9	0·22	98	25·35		
81	21·31			99	25·58		
82	21·55			100	25·81		

(200) Polarisation unter Berücksichtigung der beobachteten Saftdichten (Oswald).

(Ohne Blei-Essig.)

Polarisationsgrade	Saftdichte in Procenten Balling									
	0·0	0·5	1·0	1·5	2·0	2·5	3·0	3·5	4·0	4·5
1	0·260	0·260	0·259	0·259	0·258	0·258	0·257	0·257	0·256	0·256
2	0·521	0·520	0·519	0·518	0·517	0·516	0·515	0·514	0·513	0·512
3	0·781	0·780	0·778	0·777	0·775	0·774	0·772	0·771	0·769	0·768
4	1·042	1·040	1·038	1·036	1·034	1·032	1·030	1·028	1·026	1·024
5	1·302	1·300	1·297	1·295	1·292	1·290	1·287	1·285	1·282	1·280
6	1·563	1·560	1·557	1·554	1·551	1·548	1·545	1·542	1·539	1·536
7	1·823	1·820	1·816	1·813	1·809	1·806	1·802	1·799	1·795	1·792
8	2·084	2·080	2·076	2·072	2·068	2·064	2·060	2·056	2·052	2·048
9	2·344	2·340	2·335	2·331	2·326	2·322	2·317	2·317	2·308	2·304
10	2·605	2·600	2·595	2·590	2·585	2·580	2·575	2·575	2·565	2·559
	5·0	5·5	6·0	6·5	7·0	7·5	8·0	8·5	9·0	9·5
1	0·255	0·255	0·254	0·254	0·253	0·253	0·252	0·252	0·251	0·251
2	0·511	0·510	0·509	0·508	0·507	0·506	0·505	0·504	0·503	0·502
3	0·766	0·765	0·763	0·762	0·760	0·759	0·757	0·756	0·754	0·753
4	1·022	1·020	1·018	1·016	1·014	1·012	1·010	1·008	1·006	1·004
5	1·277	1·275	1·272	1·270	1·267	1·265	1·262	1·260	1·257	1·255
6	1·533	1·530	1·527	1·524	1·521	1·518	1·515	1·512	1·509	1·506
7	1·788	1·785	1·781	1·778	1·774	1·771	1·767	1·763	1·760	1·757
8	2·044	2·040	2·036	2·032	2·027	2·023	2·019	2·015	2·011	2·007
9	2·299	2·295	2·290	2·285	2·281	2·276	2·272	2·567	2·263	2·258
10	2·554	2·549	2·544	2·539	2·534	2·529	2·524	2·519	2·514	2·509

Digitized by Google

Polarisationsgrade	Saftdichte in Procenten Balling									
	10·0	10·5	11·0	11·5	12·0	12·5	13·0	13·5	14·0	14·5
1	0·250	0·250	0·249	0·249	0·248	0·248	0·247	0·247	0·246	0·246
2	0·501	0·500	0·499	0·498	0·497	0·496	0·495	0·494	0·493	0·492
3	0·751	0·750	0·748	0·747	0·745	0·744	0·742	0·741	0·739	0·738
4	1·002	1·000	0·998	0·996	0·994	0·992	0·990	0·988	0·986	0·984
5	1·252	1·250	1·247	1·245	1·242	1·240	1·237	1·235	1·232	1·230
6	1·503	1·500	1·497	1·494	1·491	1·488	1·484	1·482	1·479	1·476
7	1·753	1·750	1·746	1·743	1·739	1·735	1·732	1·728	1·725	1·722
8	2·003	1·999	1·995	1·991	1·987	1·983	1·979	1·975	1·971	1·967
9	2·254	2·249	2·245	2·240	2·236	2·231	2·227	2·222	2·218	2·213
10	2·504	2·499	2·494	2·489	2·484	2·479	2·474	2·469	2·464	2·459

Polarisationsgrade	15·0	15·5	16·0	16·5	17·0	17·5	18·0	18·5	19·0	19·5
1	0·245	0·245	0·244	0·244	0·243	0·243	0·242	0·242	0·241	0·241
2	0·491	0·490	0·489	0·488	0·487	0·486	0·485	0·484	0·483	0·482
3	0·736	0·735	0·733	0·732	0·730	0·729	0·727	0·726	0·724	0·723
4	0·982	0·980	0·978	0·976	0·974	0·972	0·970	0·968	0·966	0·964
5	1·227	1·225	1·222	1·220	1·217	1·215	1·212	1·210	1·207	1·205
6	1·473	1·470	1·467	1·464	1·461	1·458	1·455	1·452	1·449	1·446
7	1·718	1·714	1·711	1·708	1·704	1·701	1·697	1·694	1·690	1·687
8	1·963	1·959	1·955	1·951	1·948	1·944	1·940	1·936	1·932	1·928
9	2·209	2·204	2·200	2·195	2·191	2·186	2·182	2·178	2·173	2·169
10	2·454	2·449	2·444	2·439	2·434	2·429	2·424	2·420	2·415	2·410

Polarisationsgrade	20·0	20·5	21·0	21·5	22·0	22·5	23·0	23·5		
1	0·240	0·240	0·239	0·239	0·238	0·238	0·237	0·237		
2	0·481	0·480	0·479	0·478	0·477	0·476	0·475	0·474		
3	0·721	0·720	0·718	0·717	0·715	0·714	0·712	0·711		
4	0·962	0·960	0·958	0·956	0·954	0·952	0·950	0·948		
5	1·202	1·200	1·197	1·195	1·192	1·190	1·187	1·185		
6	1·443	1·440	1·437	1·434	1·431	1·428	1·425	1·422		
7	1·683	1·680	1·676	1·673	1·669	1·666	1·662	1·659		
8	1·924	1·920	1·916	1·912	1·908	1·904	1·900	1·896		
9	2·164	2·160	2·155	2·151	2·146	2·142	2·137	2·133		
10	2·405	2·400	2·395	2·390	2·385	2·380	2·375	2·370		

(201) Verhalten verschiedener Zuckerarten gegen alkalische Metallsalzlösungen (Soxhlet).

Die Zuckerarten sind in 1proc. Lösung, die Metallsalzlösungen unverdünnt.

	Es entspricht 1 cbcm		
	Fehling'sche L.[1])	Knapp'sche L.[2])	Sachsse'sche L.[3])
Dextrose	4·753 mg	2·010 mg	3·305 mg
Lävulose	5·144	1·970	2·225
Invertzucker ..	4·941	1·990	2·660
Galactose	5·110	2·420	4·420
Milchzucker ..	6·757	3·100	4·660
Veränderter Mz.	—	2·230	3·880
Maltose	7·780	3·150	5·060

[1]) Vgl. S. 232. [2]) 10 g $HgCy^2$ + 100 cbcm NaHO-Lauge von 1·145 Vol. Gew. zu 1 l. [3]) 18 g HgJ^2 + 25 g KJ + 50 KHO zu 1 l.

Digitized by Google

IX. Farben.

(202) A. Verhalten der Mineralfarben.

I. Weisse Farben.

Name	Salzsäure	Salpetersäure	Natronlauge	Ammoniak	Glühen
1. *Bleiweiss*, g.*) $2PbCO^3, Pb(OH^2)$	heiss lösl., Entwickelung von CO^2, kalt N. von $PbCl^2$	lösl., CO^2-Entwickelung	lösl.	—	gelb; auf Kohle met. Pb
2. *Zinkweiss* ZnO	lösl.	lösl.	lösl.	lösl.	gelb; kalt weiss
3. *Schwerspath, Blanc fixe* $BaSO^4$	—	—	—	—	mit Kohle: BaS, dann mit HCl befeuchtet: H^2S
4. *Kreide* $CaCO^3$	lösl., CO^2-Entw.	lösl., CO^2-Entwickelung	—	—	weiss: CaO löscht sich mit H^2O, alkal. Reaction
5. *Gyps* $CaSO^4$	etwas l.	etwas l.	—	—	mit Kohle: CaS

II. Gelbe Farben.

1. *Chromgelb, Chromorange*, g. $PbCrO^3$	l. grün, weisser N. in viel heissem Wasser l.	entfärbt	orange	l. gelb, weisser Rückstd.	rotbraune Schmelze; mit Kohe: Pb
2. *Gelb. Ultramarin* $BaCrO^4$	l., mit H^2SO^4 weisser N.	l.	—	—	färbt Reduct.-Flamme grün
3. *Casseler Gelb*, g. $3PbO, PbCl^2$	l. gelb, dann farblos	l., weisser N. $PbCl^2$	l.	—	weiss, mit Kohle: Pb
4. *Gelber Ocker*, Thon + Fe^2O^3	l. gelb, weiss. Rückst.	l. gelb, weisser Rückst.	—	—	braunrot
5. *Operment, Rauschgelb*, g. As^2S^3	—	—	l., mit Säure gelber N.	teilw. l.	weisse Dämpfe, Knoblauchgeruch
6. *Neapelgelb*, g. $PbSb^2O^6$	wird orange, gelb, dann weiss	l., weisser N.	orange	—	weisse Dämpfe, mit Kohle: Sb
7. *Massicot, Glätte*, g. PbO	weisser N.	l.	heiss l.	—	gelb, mit Kohle: Pb

*) g. bedeutet giftig.

Digitized by Google

III. Rote Farben.

Name	Salzsäure	Salpetersäure	Natronlauge	Ammoniak	Glühen
1. *Mennige*, g. $PbO + Pb^3O^3$	wird weiss, Entwickelung von Cl	brauner N., mit Zucker l.	—	—	gelb, mit Kohle: Pb
2. *Chromrot*, g. $PbCrO^4, Pb(OH)^2$	l. grün, weisser N.	wird gelb	l. gelb, weisser Rückstd.	—	rotbraune Schmelze, mit Kohle: Pb
3. *Zinnober*, g. HgS	—	—	wird gelblich	—	flüchtig, Entwickelg. von SO^2
4. *Englisch Rot* Fe^2O^3	langsam l., gelb	l. gelb	—	—	dunkelbraun
5. *Spiesglanzzinnober* $Sb^6S^2O^6$	l. Rückstand von gelbem Sb^2S^3	—	leicht zers.	zers.	weisse Dämpfe, mit Kohle: Sb

IV. Grüne Farben.

1. *Grünerde*, Eisenoxyduloxyd-Silicat mit Kali und Magnesia	heiss l., dunkelgelb	heiss l. braun	—	—	braunrot
2. *Guignet's Grün* $Cr^2O(OH)^4$	langsam l., grün	—	—	—	grün bis schwarz
3. *Grünes Ultramarin*	entfärbt, Entwickelg. von H^2S	—	—	—	bei Weissglut rotbraun
4. *Grün. Zinnober*, g. (Mischung von Berliner Blau u. Chromgelb)	l. grünblau, weisser N.	entfärbt beim Kochen	gelb	—	brauner Rückstd., m. Kohle: Pb
5. *Bremer Grün, Braunschweiger Grün, Berggrün*, g. $CuCO^3 + x\,Cu(OH)^2$	l. gelbgrün, oft weisser N.	l. blau	schwarz beim Kochen	lösl. blau	schwarzer Rückstand. Grüne Flammenfärbung. Aus den sauren Lösungen scheidet Eisen Cu ab
6. *Grünspan*, g. $Cu(C^2H^3O^2)^2, H^2O$	l. gelbgrün	l. blau	schwarz beim Kochen	lösl. blau	
7. *Scheele'sches Grün*, g. $CuAsO^3 + x\,Cu(OH)^2$	gelbgrün	l.	bläulich, beim Erhitzen rot bis gelb	l. tiefblau	schwarze Schmelze, mit Kohle: Knoblauchriechende Dämpfe
8. *Schweinfurter Grün*, g. $CuAsO^3, Cu(C^2H^3O^2)$					
9. *Mineralgrün*, g. $CuCO^3$	l. gelb, CO^2-Entwickelung	l. blau, CO^2-Entwickelung	schwarz beim Erhitzen	blau	braun

Digitized by Google

Name	Salzsäure	Salpetersäure	Natronlauge	Ammoniak	Glühen
10. *Rinmann's Grün* CoO, ZnO	—	l. grün	—	—	—
11. *Mangan Grün* $BaMnO^4$	l.	l.	—	—	—

V. Blaue Farben.

1. *Bergblau* g. $2CuCO^3.Cu(OH)^2$	l. gelb CO^2-Entwickelung	l.	schwarz beim Erwärmen	l. blau	schwarz, grüne Flammenfärbung
2. *Berlinerblau* $3FeCy^2$, $4FeCy^3$	l. gelb, mit viel Wasser wieder blau	entfärbt beim Erwärmen	entfärbt, brauner Rückstd.	l. in Oxalsäure	rotbrauner Rückstand: Fe^2O^3
3. *Smalte* (Kalium-Cobalto-Silicat)	heiss l. gelb	—	—	—	blau
4. *Thenards Blau* CoO, Al^2O^3	—	—	—	—	—
5. *Ultramarin* SiO^2, Al^2O^3, Na^2O, S.	entfärbt H^2S-Entw.	—	—	—	wird heller blau

VI. Violete Farben.

1. *Ultramarinviolet*	entfärbt, H^2S-Entw.	—	—	—	blau

VII. Braune Farben.

1. *Kölnische Erde Köln. Umbra* (erdige Braunkohle)	—	—	etwas l. schwarzbraun	—	weisse oder braune Asche
2. *Manganbraun Bister*, MnO, Mn^2O^3, $3H^2O$	lösl., Entwickelung von Cl	l. rosa	—	—	schwarz
3. *Umbra, ächte* $Fe^2(OH)^6$, $Mn^2(OH)^6$, Thon	teilw. l. gelb	teilw. l.	—	—	braunrot

VIII. Schwarze Farben.

1. *Beinschwarz*	löst Ca-Phosphat	löst Ca-Phosphat	—	—	weiss
2. *Russ, Druckerschwärze*	—	—	—	—	verbrennt ohne Asche
3. *Graphit*, C.	—	—	—	—	sehr schwer verbrennl.

Digitized by Google

(203) Verhalten einiger Farbstoffe

Name	Löslichkeit in Wasser	Salzsäure
Indigo	unlöslich	—
Indigocarmin	lösl. blau	—
Lakmus (Orseilleblau)	l. violet blau	wird rot oder roter N.
Quercitron (Extract)	lösl. gelb	hell braungelber N.
Gelbholz (Extract)	lösl. gelb	wird heller u. gelber N.
Fisetholz (Extract)	lösl. orangegelb	heller gelb
Gelbbeeren (Avignonkörner) (Extract)	l. bräunlich gelb	braungelber N.
Blauholz (Extract)	l. braunrot	rot; roter N.
Catechu	l. bräunlich gelb	allmälig hell, gelber N
Indisch Gelb (Purée)	unlösl.	hellgelb mit Gasentwicklung
Wau	l. grünlich gelb	wird dunkler
Curcuma	in Alkohol l. rotgelb	rot
Orlean (Rocou)	in Alkali l. orange	orange N., hellgelbe L.
Gummigutt	gelbe Emulsion, in Alkohol l. rot	gelber N.
Cochenille	gelblich rot	rot
Coch. ammoniacale	violetrot	hellrot oder orange
Carmin	unlöslich	lösl. gelb
Rotholz (Extract)	gelb	rot
Orseille (Extract)	gelb	Entfärbung
Orseille-Purpur	in Oxalsäure l. rot	wird heller
Safflor-Carmin	in Alkohol l. rot	gelb; brauner N.
Krapp	rötlich	wird gelblich
Lacdye	unlöslich	l. gelb
Chines. Grün (Lo-kao)	unlöslich	wird rot
Chlorophyll	in Alkohol l. grün	—

Digitized by Google

Ammoniak	Alaunlösung	Chlorkalklösung
—	—	wird braun
wird etwas grün	—	Entfärbung
bleibt blau	wird rot und roter N.	wird heller und dann farblos
wird heller	blassgelber N.	Entfärbung u. gelber N.
orangegelb	+ Na^2CO^3: hellgelber N.	gelbbraun, dann farblos u. gelbbrauner N.
gelbrot	+ Na^2CO^3: orange N.	brauner N.; in der Wärme farblos
rotgelb	+ Na^2CO^3: orangebrauner N.	dunkel rotgelb, dann farblos u. weisser N.
rotviolet	violeter N.	braunroter N., in der Wärme braun
rotgelb, dann rotbraun	—	braun, dann farblos, gelbbrauner N.
dunkelgelb	—	allmälig Entfärbung
wird goldgelb	—	—
braunrot	—	—
—	orange N.	langsam Entfärbung
hyacinthrot	+ Na^2CO^3: orange N.	Entfärbung
violet	+ NH^3: carmoisin	Entfärbung
—	carmoisinrot	Entfärbung
lösl. violet	—	langsam Entfärbung
carmoisin	rot	gelbrot
gelbrot	allmäl. Entfärbung	sofort Entfärbung
violet	—	Entfärbung
gelb	—	Entfärbung
carmoisin	rotbrauner N.; gelbrote L.	langsam Entfärbung
l. violetrot	—	Entfärbung
—	—	Entfärbung
—	grüner N.	Entfärbung

Digitized by Google

(204) B. Verhalten

I. Rote

Namen	Verdünnte Salzsäure	Conc. Schwefelsäure	Chlorcalcium
Rosanilin	In nicht zu dünner Lösung gelblich	Gelbbraun	—
Safranin	Blauviolet	Grün, beim Verdünnen durch Blau in Rot	—
Magdalarot	Unverändert	Blauschwarz, beim Verdünnen Rot	—
Eosin	Gelbe Fällung	Gelbbraun, beim Erhitzen Bromdämpfe	Roter Niederschlag
Nopalin	desgl.	Gelbbraun; Bromdämpfe	desgl.
Erythrosin	Roter N.	Gelbbraun; Joddämpfe	desgl.
Säurefuchsin	Unverändert	Rotbraun	desgl.
Ponceau R., RR. und G.	desgl.	Rote L.	In concentrirter Lösung krystallinischer N.
Biebricher Scharlach	Schmutzig Violet	Grün, beim Verdünnen Blau und Violet, schliesslich brauner N.	Gallertartiger N.
Crocein	Dunkelgrüne Fällung	Blau, beim Verdünnen rote L.	Keine Fällung in verdünnter L.
Echtrot	Gelb	Violet, beim Verdünnen brauner N.	Gallertartiger N.
Alizarin	Gelbrote L.	Gelbrote L.	Purpurvioleter N.
Purpurin	w. l.	Rote L.	Roter N.

Digitized by Google

der Teerfarbstoffe.

Farbstoffe.

Zinkstaub	Alkalilauge	Sonstiges Verhalten	
Bleibende Entfärbung	Rotbrauner Niederschlag	Färbt Wolle und Seide in neutralem Bade, Baumwolle auf Tanninbeize	
An der Luft verschwindende Entfärbung	Verdünnte L. nicht gefällt	Alkoholische Lösung fluorescirt gelbbraun	
desgl.	Violet	In Wasser schwer löslich, leicht in Alkohol, alkoholische Lösung fluorescirt	
Entfärbung; auf Zusatz v. $K^2Cr^2O^7$ in alkalischer Lösung grüne Fluorescenz	—	Stark fluorescirend	Färben Wolle und Seide in saurem Bade
Entfärbung	—	Stickstoffhaltig, verglimmt beim Erhitzen, fluorescirt nicht	
Wie Eosin	—	fluorescirt nicht	
Bleibende Entfärbung	Entfärbung Farbe durch Säuren wiederkehrend		
desgl.	Gelbrot	Die einzelnen Farbstoffe in der Nüance verschieden	
In saurer Lösung desgl., in alkalischer Lös. Gelb, beim Ansäuern Rot	Brauner N. in der Kälte	Nuance cochenillerot	
desgl.	Rote L.	Nuance scharlach	
Bleibende Entfärbung	Violetrot	Nuance zwischen Bordeaux u. Scharlach	
Entfärbung	Lösl. purpurviolet (secundäres Salz) primäres Salz rot	Schmelzp. 275—280°. Färbt nur mit Hülfe von Beizen	
desgl.	Rote L. mit $KMnO^4$ entfärbt	Schmelzp. 253, subl. schon bei 150°	

Digitized by Google

Namen	Verdünnte Salzsäure	Conc. Schwefelsäure	Chlorcalcium
Orange I (α Naphtol-Azobenzolsulfosäure)	Braunschillernde Krystalle	Rotviolet, beim Verdünnen Rot	Krystallinische Fällung
Orange II (β Naphtol-Azobenzolsulfosäure)	Keine Fällung	Fuchsinrot, beim Verdünnen orange	In concentrirter Lösung Krystallausscheidung
Orange III (Dimethyl-Amidoazobenzolsulfosäure)	Rot (schon in grosser Verdünnung)	Gelbbraun, beim Verdünnen Rot	Schwer lösliche Blättchen
Orange IV (Phenylamidoazobenzolsulfosäure)	Blauschillernde Krystallabscheidung	Violet	Weisse Fällung
Aurantia (Hexanitrodiphenylamin)	Dunkelgelber Niederschlag	Gelbbraun	—
Phenylenbraun	Braunrot	desgl.	—
Alizarinorange (Nitroalizarin)	Gelbrot	Gelbrot	Bräuner N.
			III. Gelbe
Echtgelb (Amidoazobenzoldisulfosäure)	Rotfärbung, beim Verdünnen Gelb.	Braun, beim Verdünnen Rot	—
Resorcingelb (Dioxyazobenzolsulfosäure)	desgl.	Gelbbraun, beim Verdünnen braunschillernde Krystalle	KrystallinischerN.
Binitronaphtol	Gelber N.	Gelbbraun, beim Verdünnen gelber N.	—
Binitronaphtolsulfosäure	Kein N.	Gelbbraun, beim Verdünnen gelbe L.	—
Pikrinsäure	desgl.	Gelb, beim Verdünnen gelbe L.	desgl.
Fluorescein (Na Salz)	Gelber N.	Gelb	Gelber N.
Chrysanilin	desgl.	Gelb	—
Chrysoidin	Rotfärbung	Gelbbraun, beim Verdünnen Rot	—

Digitized by Google

braune Farbstoffe.

Zinkstaub	Alkalilauge	Sonstiges Verhalten	
Bleibende Entfärbung	Rot	Färben Wolle und Seide in saurem Bade	
desgl.	Braunrot		
desgl.	Orange		
desgl.	desgl.		
desgl.	Na-Salz sehr explosiv		
desgl.	Gelbbraun	Färbt Wolle und Seide in neutralem Bade, Baumwolle auf Tanninbeize	
Farbstoffe.	Purpurrote L. durch Ueberschuss gefällt	Schmelzp. 244°	
In saurer Lösung bleibende Entfärbung	Gelbe L.		Färben Wolle und Seide in saurem Bade
desgl.	Orange		
Entfärbung. Auf Zusatz von Fe_2Cl_6 braune Krystallausscheidung	Goldgelb	Verpufft beim Erhitzen. Schmeckt nicht bitter!	
Wie Voriges	Krystallinische Fällung	Bläht sich beim Erhitzen auf und verglimmt	
Entfärbung auf Zusatz von Alkalien Blaufärbung	desgl.	Schmeckt sehr bitter. Verpufft, wenn mit Na^2CO^3 gemischt.	
Entfärbung	—	Stark grüne Fluorescens	
An der Luft vorübergehende Entfärbung	Gelbe Fällung	Salpetersäure in concentrirter Lösung: krystallinischer Niederschlag	Färben Wolle und Seide in neutralem Bade, Baumwolle auf Tanninbeize
Bleibende Entfärbung	desgl.	Schmelzpunkt der Base 117·5°	

Digitized by Google

Namen	Verdünnte Salzsäure	Conc. Schwefelsäure	Schwefelammonium
Methylgrün	Gelblich	Braun, beim Verdünnen Grün	Entfärbung
Bittermandelölgrün	desgl.	desgl.	desgl.
Brillantgrün	desgl.	desgl.	desgl.
Alkaligrün (Sulfosäure des Bittermandelölgrün)	Intensivere Grünfärbung	desgl.	desgl.

V. Violette und

Methylviolet	Blauviolet	Gelbbraun, beim Verdünnen durch Grün in Blau übergehend	Blauer Niederschlag
Mauvein	desgl.	Grün, beim Verdünnen durch Blau in Rotviolet	desgl.
Methylenblau	Grünblau	Hellgrün, beim Verdünnen Blau	Augenblickliche Entfärbung. Die Farbe kehrt nach dem Ansäuern durch Zusatz von Fe^2Cl^6 wieder
Spritblau (Triphenylrosanilin)	Blau	Braune Lösung, durch Wasser blau gefällt	Wenig verändert
Wasserblau	In verdünnter Lösung kein N	desgl.	desgl.
Indulin und *Nigrosin*	Blauer N	Blau, beim Verdünnen Fällung	desgl.
Alkaliblau	desgl.	Braun, beim Verdünnen blaue Fällung	desgl.
Alizarinblau	Rote L., durch Wasser zersetzt	Rote L., durch viel Wasser zersetzt	

Digitized by Google

Farbstoffe.

Zinkstaub	Alkalilauge	Sonstiges Verhalten	
Entfärbung	Graufärbung, in concentrirter Lösung grauer Niederschlag	Färbt sich beim Erhitzen auf 120° violet	Färben Seide, Wolle, letztere nachdem sie mit präcipitirtem Schwefel imprägnirt, und Baumwolle, welche mit Tannin gebeizt ist, in neutralem oder schwach saurem Bade
desgl.	Grauer Niederschlag	Beim Erhitzen beständig	
desgl.	desgl.	Nüance gelbstichiger als bei Vorigem	
desgl.	Farblose Lösung	Färbt in schwach alkalischem Bade an und wird durch Säuren entwickelt	

blaue Farbstoffe.

Bleibende Entfärbung	Violete Fällung	Nüance: Rotviolet bis Blauviolet	Färben Wolle und Seide in neutralem Bade, Baumwolle auf Tanninbeize
An der Luft vorübergehende Entfärbung	Blauer Niederschlag in Alkohol mit blauvioleter Farbe löslich	Nüance: Rotviolet	
Entfärbung. Die alkalische Lösung färbt sich an der Luft schnell wieder	In verdünnter Lösung blaue Fällung	Nüance: Blau, grünstichig	
Langsam an der Luft vorübergehende Entfärbung	Alkoholische Lösung: Fleischrot	Nüance: Blau bis Violet in Wasser unlöslich	Färbt Wolle und Seide in saurem Bade
desgl.	Fleischrot fast farblos	desgl. in Wasser löslich	
In alkalischer Lösung schnell vorübergehende Entfärbung	Violet	desgl.	
desgl., Färbung etwas langsamer wiederkehrend	Fast farblos	desgl. Färbt Wolle und Seide in schwach alkalischem Bade und wird dann mit Säure auf der Faser entwickelt	
	blaue L., durch Ueberschuss grün gefällt	Schmelzp. 269°	

Digitized by Google

(205) Untersuchung künstlicher Farbstoffe.

Nach der Wasserlöslichkeit und dem Verhalten gegen „Tannin-Reactif“ (25 g Tannin, 25 g Natriumacetat und 250 g Wasser) kann man die künstlichen Farbstoffe in Gruppen teilen und nach folgenden von Weingärtner aufgestellten Tabellen weiter bestimmen.

I. Künstliche wasserlösliche Farbstoffe.

Die wässrige Lösung wird mit Tannin-Reactif versetzt.

A. Es bildet sich ein Niederschlag.

Basische Farbstoffe. Die wässrige Lösung wird mit Zinkstaub und Salzsäure reducirt, neutralisirt und auf Filtrirpapier gebracht.

Die ursprüngliche Farbe erscheint wieder					Die ursprüngliche Farbe des Farbstoffs erscheint nicht mehr
Rot	Gelb und Orange	Grün	Blau	Violet	
Fuchsin Toluylenrot (Cassella & Comp.) Saffranin	Phosphin Flavanilin	Malachitgrün Brillantgrün Methylgrün	Methylenblau Neublau (Cassella & Comp.) Muscarin (Durand u. Huguenin)	Methylviolet Hofmannviolet Mauvein Amethystblau Krystallviolet	Chrysoïdin Bismarckbraun Auramin Victoriablau

B. Es bildet sich kein Niederschlag.

Saure Farbstoffe. Die wässrige Lösung wird mit Zinkstaub und Salzsäure (oder mit Zinkstaub und Ammoniak) reducirt.

Die Lösung wird entfärbt:					Die Farbe verändert sich zu braunrot. Die ammoniakalische Lösung nimmt auf dem Filter die ursprüngliche Farbe wieder an
Die ursprüngliche Farbe erscheint wieder		Die ursprüngliche Farbe erscheint nicht wieder			
Die wässrige Lösung wird mit Salzsäure angesäuert und mit Aether behandelt		Der Farbstoff wird auf einem Platinblech erhitzt			
Der Aether löst den Farbstoff auf und die wässrige Lösung ist fast farblos	Der Aether bleibt ungefärbt	Verpufft, ohne dass sich gefärbte Dämpfe bilden.	Der Farbstoff verbrennt langsam und es bilden sich gefärbte Dämpfe oder verpufft leicht unter Bildung von gefärbten Dämpfen		Alizarin S. Alizarinblau S. Coeruleïn S.
Phtaleïne	Sulfonirte Rosanilinderivate	Nitrofarbstoffe (Nitrophenole)	Man erhitzt mit der wässrigen Farbstofflösung ein Stück angebeiztes Baumwollengewebe		
			Die Färbung auf d. Baumwollengewebe widersteht einer warmen Seifenlösung	Die Färbung widersteht der Seifenlösung nicht	
			Benzidin-Azo-Farbstoffe	Azo-Farbstoffe	

Digitized by Google

II. Wasserunlösliche feste oder pastenförmige Farbstoffe.

Die Farbstoffe werden mit Wasser und einigen Tropfen 5proc. Natronlauge behandelt.

Die Farbstoffe lösen sich		Die Farbstoffe lösen sich nicht			
Die alkalische Lösung wird filtrirt, Zinkstaub hinzugefügt, erhitzt auf Filtrirpapier gebracht		Die Farbstoffe werden mit 70 procentigen Alkohol erhitzt			
Die Farbe der alkalischen Lösung erscheint wieder	Die Farbe erscheint nicht wieder in derselben Nüance oder die ursprüngliche Farbe wird nicht verändert	Dieselben lösen sich			lösen sich nicht
		Die alkoholische Lösung fluorescirt nicht		Die alkoholische Lösung fluorescirt	Indigo
		Es wird 33 pCt. Natronlauge hinzugefügt			
Coeruleïn Gallein Gallocyanin Galloflavin	Canarin Alizarin Anthrapurpurin Flavopurpin Nitroalizarin Alizarinbraun Alizarinblau Chrysamin Solidgrün (Dinitrosoresorcin)	Die Färbung verändert sich und wird rothbraun	Keine Farbenveränderung	Die Fluorescenz verschwindet	Die Fluorescenz verschwindet nicht
		Indulin Nigrosin Rosanilinblau Diphenylaminblau	Indophenol	Magdalarot	Primerose Cyanosin

(206) Bezeichnungen und Zusammensetzung der im Handel vorkommenden Teerfarbstoffe.

Zahlen hinter den Namen verweisen auf diejenige Nummer, hinter welcher man die gebräuchlichere Bezeichnung und die Zusammensetzung des Farbstoffs angegeben findet. Azofarbstoffe sind häufig nach ihrer Zusammensetzung so ausgedrückt, dass die chemischen Namen ihrer Componenten durch ein +-Zeichen mit einander verbunden sind.

1. *Aethyleosin* 269.
2. *Aethylgrün* s. Methylgrün, 204.
3. *Aldehydgrün* $C^{32}H^{31}N^3S^3O$.
4. *Alizarin* $C^6H^4<^{(1)CO(4)}_{(2)CO(3)}>C^6H^2<^{(6)OH}_{(5)OH}$
5. *Alizarin N.* 10.
6. *Alizarinblau* $C^6H^4<^{CO}_{CO}>C^6<^{(OH)^2}_{(4)N=CH}_{(3)CH=CH}$
7. *Alizarinblau S.*, Natriumbisulfitverbindung des vorigen.
8. *Alizarincarmin* 11.
9. *Alizarinmarron*, wesentl. Amidoalizarin.
10. *Alizarinorange* $C^6H^4<^{CO}_{CO}>C^6H<^{(OH)^2}_{(4)NO^2}$
11. *Alizarinrot S.*, Natriumsalz der Alizarinmonosulfosäure.

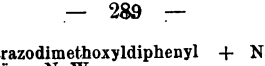
Digitized by Google

12. *Alizarinschwarz S.*, Dioxynaphtochinon $C^{10}H^4\begin{matrix}(OH)^2\\O^2\end{matrix}$ + $NaHSO^3$
13. *Alizarinviolet* 152.
14. *Alkaliblau*, Monosulfosäure des Triphenylrosanilins, 18.
15. *Alkaligrün*, Sulfosäure des Bittermandelölgrüns, 61.
16. *Altscharlach* 56.
17. *Amaranth* 68.
18. *Anilinblau*, Triphenylrosanilinchlorhydrat $C\begin{matrix}C^6H^4<\begin{matrix}CH^2\\NH\cdot C^6H^5\end{matrix}\\C^6H^4\cdot NH\cdot C^6H^5\\C^6H^5\cdot NH\cdot C^6H^5\cdot Cl\end{matrix}$
19. *Anilinbraun* 251.
20. *Anilingelb*, Amidoazobenzolchlorid $C^6H^4<\begin{matrix}N^2\cdot C^6H^5\\NH^2\cdot HCl\end{matrix}$
21. *Anilinorange* 331.
22. *Anilinpurpur* 195.
23. *Anilinrosa* 298.
24. *Anilinrot* 150.
25. *Anisolrot*, Sulfosäure des β-Naphtol-Azoanisols
$C^6H^3(OCH^3)\cdot N^2\cdot\beta C^{10}H^6\cdot OH$.
26. *Anthracenbraun* 28.
27. *Anthracengrün* 105.
28. *Anthragallol*, Trioxyanthrachinon $C^6H^4<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>C^6H(OH)^3$ (1, 2, 3).
29. *Anthrapurpurin* $_{(5)}OH-C^6H^3<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>C^6H^3<\begin{matrix}(5)OH\\(6)OH\end{matrix}$
30. *Auramin* $C^{17}H^{24}N^3OCl$ oder $C\begin{matrix}C^6H^4\cdot N(CH^3)^2\cdot HCl\\C^6H^4\cdot N(CH^3)^2\\NH\end{matrix}$ + H^2O
31. *Aurantia*, Hexanitrodiphenylamin, Am-Salz, $N<\begin{matrix}C^6H^2(NO^2)^3\\C^6H^2(NO^2)^2NH^4\end{matrix}$
32. *Aurin* $C^{19}H^{14}O^3$ oder $C\begin{matrix}C^6H^4\cdot OH\\C^6H^4\cdot OH\\C^6H^4\cdot O\end{matrix}$
33. *Azalein* 150.
34. *Azurin S.*, $C^6H^2Cl^2<\begin{matrix}OH\\NH\end{matrix}-N<\begin{matrix}SO^3\cdot NH^4\\C^{10}H^6\cdot OH\,(\beta)\end{matrix}$
35. *Azoblau*, Azoverbindungen aus Tetrazoditolyl und α-Naphtolsulfosäure $\begin{cases}C^6H^3(CH^3)\cdot N^2\cdot C^{10}H^5(OH)\alpha SO^3Na\\C^6H^3(CH^3)\cdot N^2\cdot C^{10}H^5(OH)\alpha SO^3Na\end{cases}$
36. *Azococcin 2 R.*, Diazoxylol + α Naphtolsulfosäure N. W.
$$C^6H^2\begin{matrix}CH^3)^2\\N^2-C^{10}H^5<\begin{matrix}OH\\SO^3Na\end{matrix}\end{matrix}$$
37. *Azococcin 7 B.*, Diazoazobenzol + α Naphtolsulfosäure N. W.
$$C^6H^5-N^2-C^6H^4-N^2-C^{10}H^5<\begin{matrix}OH\\SO^3Na\end{matrix}$$
38. *Azodiphenylblau* $C^{24}H^{15}N^3\cdot HCl$.
39. *Azogelb*, nitrirtes Diphenylaminorange, 128.
40. *Azoorseillin*, Tetrazodibenzil + 2 Mol. α Naphtolsulfosäure.
41. *Azorubin S.*, α Diazonaphtalinsulfosäure (aus Naphthionsäure) + α Naphtolmonosulfosäure N. W.
42. *Azorubin 2 S.*, Diazoazobenzolsulfosäure + α Naphtolmonosulfosäure N. W.
43. *Azoschwarz* 63.

Digitized by Google

44. *Azoviolet*, Tetrazodimethoxyldiphenyl + Naphthionsäure + α Naphtolsulfosäure N. W.

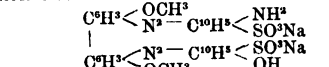
$$\begin{array}{l} C^6H^3 < \begin{matrix} OCH^3 \\ N^2 - C^{10}H^5 < \begin{matrix} NH^2 \\ SO^3Na \end{matrix} \end{matrix} \\ | \\ C^6H^3 < \begin{matrix} N^2 - C^{10}H^5 < \begin{matrix} SO^3Na \\ OH \end{matrix} \\ OCH^3 \end{matrix} \end{array}$$



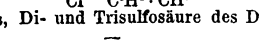
45. *Azulin*, Blauer Farbstoff durch Einwirkung v. Anilin auf Rosolsäure.
46. *Basler Blau*, Nitrosodimethylanilin + Ditolylnaphtylendiamin

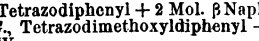
$$(CH^3)^2N \cdot C^6H^3 < \begin{matrix} N \\ | \\ N \end{matrix} > C^{10}H^5 \cdot NO < \begin{matrix} C^6H^4 \cdot CH^3 \\ H \end{matrix}$$

$$Cl \quad C^6H^4 \cdot CH^3$$

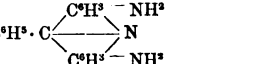


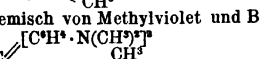
47. *Bayrisch Blau*, Di- und Trisulfosäure des Diphenylaminblaus.
48. *Bengalin* 171.
49. *Benzidinblau*, Tetrazodiphenyl + 2 Mol. β Naphtoldisulfosäure R.
50. *Benzoazurin G.*, Tetrazodimethoxyldiphenyl + 2 Mol. α Naphtolsulfosäure N. W.
51. *Benzobraun*, Bismarckbraun + diaz. Naphthionsäure u. a.
52. *Benzoflavin* $C^6H^5 \cdot C < \begin{matrix} C^6H^3 - NH^2 \\ \\ C^6H^3 - NH^2 \end{matrix} > N$
53. *Benzopurpurin B.*, Tetrazoditolyl + 2 Mol. β Naphtylaminsulfosäure



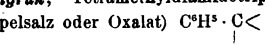


$$\begin{array}{l} C^6H^3 < \begin{matrix} CH^3 \\ N^2 - C^{10}H^5 < \begin{matrix} SO^3Na \\ NH^2 \end{matrix} \end{matrix} \\ | \\ C^6H^3 < \begin{matrix} N^2 - C^{10}H^5 < \begin{matrix} NH^2 \\ SO^3Na \end{matrix} \\ CH^3 \end{matrix} \end{array}$$

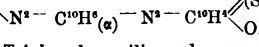




54. *Benzylblau*, Gemisch von Methylviolet und Bittermandelölgrün.
55. *Benzylviolet* $C < \begin{matrix} [C^6H^4 \cdot N(CH^3)^2]^2 \\ C^6H^4 \cdot N < \begin{matrix} CH^3 \\ CH^2 \cdot C^6H^5 \\ Cl \end{matrix} \end{matrix}$
56. *Biebricher Scharlach*, Disulfosäure des Betanaphtol-Tetrazobenzol $C^6H^5 \cdot N^2 \cdot C^6H^4 \cdot N^2 \cdot \beta\, C^{10}H^6OH$.
57. *Binitronaphtol*, Salz des $\alpha\, C_{10}H_5HO(NO_2)_2$.
58. *Binitronaphtolsulfosäure*.
59. *Binitrosoresorcin* $C^6H^2(NO)^2(OH)^2$.
60. *Bismarckbraun* 251.
61. *Bittermandelölgrün*, Tetramethyldiamidotriphenylcarbinol (Chlorzinkdoppelsalz oder Oxalat) $C^6H^5 \cdot C < \begin{matrix} C^6H^4 \cdot N(CH^3)^2 \\ C^6H^4 \cdot N(CH^3)^2 \cdot Cl \end{matrix}$
62. *Blackley Blue*, Disulfosäuren phenylirter u. tolylirter Rosaniline.
63. *Blauschwarz B.*, diaz. β Naphtylaminsulfosäure + α Naphtylamin (diaz.) + β Naphtoldisulfosäure R.



$$C^{10}H^6 < \begin{matrix} SO^3Na \\ N^2 - C^{10}H^6{}_{(\alpha)} - N^2 - C^{10}H^4 < \begin{matrix} (SO^3Na)^2 \\ OH \end{matrix} \end{matrix}$$



64. *Bleu de nuit*, Triphenylrosanilin und -pararosanilin.
65. *Bleu lumière* 18.
66. *Bordeaux*, Diazonaphtalin + β Naphtoldisulfosäure R.
67. *Bordeaux G.*, Diazoazotoluolsulfosäure + β Naphtolmonosulfosäure S. $CH^3 \cdot C^6H^3 < \begin{matrix} SO^3Na \\ N^2 - C^6H^3 < \begin{matrix} CH^3 \\ N^2 - C^{10}H^5 < \begin{matrix} OH\,(\beta) \\ SO^3Na\,(\beta) \end{matrix} \end{matrix} \end{matrix}$

Digitized by Google

68. *Bordeaux S.*, αDiazonaphtalinsäure (aus Naphthions.) + βNaphtoldisulfosäure R; $C^{10}H^6\left\langle\begin{matrix}SO^3Na\\N^2\cdot C^{10}H^4\end{matrix}\right\rangle\begin{matrix}OH\,(\beta)\\(SO^3Na)^2\end{matrix}$

69. *Brillantcongo G*, Tetrazodiphenyl + 1 Mol. βNaphtylamindisulfosäure R + 1 Mol. βNaphtylaminsulfosäure Br.
70. *Brillantcongo R*, desgl. mit Tetrazoditolyl.
71. *Brillantcrocein*, Diazoazobenzol + Naphtoldisulfosäure G.

$$C^6H^5\cdot N^2\cdot C^6H^4\cdot N^2\cdot C^{10}H^4\left\langle\begin{matrix}OH\\(SO^3H)^2\end{matrix}\right.$$

72. *Brillantgelb*, nitrirte αNaphtoldisulfosäure.
73. *Brillantgelb*, Diazo-p-toluolsulfosäure + Diphenylamin.
74. *Brillantgelb*, Tetrazostilbendisulfosäure + 2 Mol. Phenol

$$\begin{matrix}CH\cdot C^6H^3\left\langle\begin{matrix}SO^3Na\\N^2-C^6H^4\cdot OH\end{matrix}\right.\\ \|\\ CH\cdot C^6H^3\left\langle\begin{matrix}N^2-C^6H^4\cdot OH\\SO^3Na\end{matrix}\right.\end{matrix}$$

75. *Brillantgrün*, Tetraäthyldiamidotriphenylcarbinol (Chlorzinkdoppelsalz oder Sulfat).
76. *Brillantorange* 263.
77. *Brillantponceau* 222.
78. *Brillantponceau 4 R.*, βDiazonaphtalinsulfosäure Br. + αNaphtolsulfosäure N. W.
79. *Brillantscharlach* 78.
80. *Buffalo Rubin*, α Diazonaphtalin + αNaphtoldisulfosäure S.
81. *Buttergelb*, Anilinazodimethylanilin $C^6H^5\cdot N^2\cdot C^6H^4N(CH^3)^2$.
82. *Carbazolgelb*, Tetrazocarbazol + 2 Mol. Salicylsäure.
83. *Carmoisin B.* 41.
84. *Carnolin* 271.
85. *Cerise*, Gemisch von Fuchsin und Phosphin.
86. *Chinolingelb*, Chinaphtalon $C\left\langle\begin{matrix}CH-C^9H^6N\\C^6H^4-CO\cdot O\end{matrix}\right.$; u. Sulfosäure dess.
87. *Chinolinrot* $C\left\langle\begin{matrix}C^6H^5\\C^9H^6N\\C^9H^5N(CH^3)\cdot Cl\end{matrix}\right.$
88. *Chrysamin, G.*, Tetrazodiphenyl + 2 Mol. Salicylsäure.
89. *Chrysamin R.*, Tetrazoditolyl + 2 Mol. Salicylsäure.
90. *Chrysanilin*, Diamidophenylakridinnitrat, $C^{19}H^{15}N^3\cdot HNO^3$ oder

$$C^6H^4\left\langle\begin{matrix}N\\ |\\ C-C^6H^4\cdot NH^2\end{matrix}\right\rangle C^6H^3\cdot HN^2\cdot HNO^3;\quad \text{auch } C^{20}H^{17}N^3\cdot HNO^3.$$

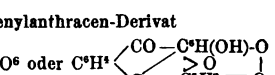
91. *Chrysaureïn* 233.
92. *Chrysaurin* 233.
93. *Chrysoidin*, Diamidoazobenzol $C^6H^5\cdot N^2\cdot C^6H^3(NH^2)^2$.
94. *Chrysoin* 279.
95. *Chrysolin*, aus Resorcin, Benzylchlorid und Phtalsäureanhydrid

$$C\left\langle\begin{matrix}C^6H^2\left\langle\begin{matrix}CH^2\cdot C^6H^5\\ONa\end{matrix}\right.\\ C^6H^3\left\langle\begin{matrix}O\\ONa\end{matrix}\right.\\ C^6H^4\cdot CO\cdot O\end{matrix}\right.$$

96. *Chrysophenin*, diäthylirtes Brillantgelb; s. 74.

Digitized by Google

97. *Citronin* 58.
98. *Coccin 2 B.* 113.
99. *Coccinin* 251.
100. *Coccinin B.*, Na-Salz der Amido-Kresolmethylätherazo-β Naphtoldisulfosäure (R) $C^6H^3(CH^3)(OCH^3) \cdot N^2 \cdot C^{10}H^4(OH) \cdot (SO^3Na)^2$.
101. *Cochenillerot A.* 222.
102. *Cochenillescharlach G.*, Na-Salz der Anilinazo-α-Naphtolmonosulfosäure $C^6H^5 \cdot N^2 \cdot C^{10}H^5(OH)SO^3Na$.
103. *Cochenillescharlach 2 R.*, Na-Salz der Toluidinazo-α-Naphtolsulfosäure $C^6H^4(CH^3) \cdot N^2 \cdot C^{10}H^5(OH)SO^3Na$.
104. *Cochenillescharlach 4 R.*, Na-Salz der Xylidinazo-α-Naphtolsulfosäure.
105. *Coeruleïn*, Phenylanthracen-Derivat

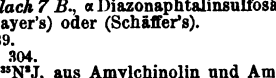
$C^{20}H^8O^6$ oder C^6H^5 

106. *Congo*, Azoverbindung aus Tetrazodiphenyl und Naphthionsäure

$$\begin{cases} C^6H^4 \cdot N^2 \cdot C^{10}H^5(NH^2)\alpha SO^3Na \\ C^6H^4 \cdot N^2 \cdot C^{10}H^5(NH^2)\alpha SO^3Na \end{cases}$$

107. *Congobraun* (Tetrazodiphenyl + 1 Mol. Salicylsäure + 1 Mol Resorcin) + Diazobenzolsulfosäure.
108. *Congogelb*, Azoverbindung aus Tetrazodiphenyl und Sulfanilsäure + Phenol

$$\begin{cases} C^6H^4 \cdot N^2 \cdot C^6H^4OH \\ C^6H^4 \cdot N^2 \cdot C^6H^3(NH^2)SO^3Na \end{cases}$$

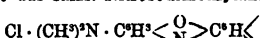
109. *Congokorinth*, Tetrazodiphenyl + 1 Mol. Naphthionsäure + 1 Mol. α Naphtolsulfosäure N. W.
110. *Corallin* (Aurin + Methylaurin).
111. *Croceïn*, β-Naphtol-α-Monosulfosäure + Diazoazobenzolmonosulfosäure (Isomer mit Biebricher Scharlach).
112. *Croceinorange* 263.
113. *Croceinscharlach 7 B.*, α Diazonaphtalinsulfosäure + β Naphtolsulfosäure (Bayer's) oder (Schäffer's).
114. *Curcumeïn* 39.
115. *Curcumin S.* 304.
116. *Cyanin* $C^{29}H^{35}N^2J$, aus Amylchinolin und Amyllepidin.
117. *Cyanosin*, Aethyläther des Phloxin's, 252.
118. *Cyclamin*  (?)
119. *Dahlia* 166.
120. *Deltapurpurin*, Tetrazoditolyl + 2 Mol. β Naphtylamin-δ-monosulfosäure.
121. *Diaminblau*, Tetrazoäthoxyphenyltolyl + 2 Mol. α- oder β-Naphtolsulfosäure.
122. *Diamingelb*, Tetrazoäthoxydiphenyl + 2 Mol. Salicylsäure.
123. *Diaminrot*, Tetrazomethoxyphenyltolyl + 2 Mol. Naphtylaminsulfosäure.
124. *Diaminrot 3 B*, Tetrazoditolyl + 2 Mol. F-Naphtylaminsulfosäure.
125. *Dianthin* 144.
126. *Dimethylanilinorange* 234.
127. *Diphenylaminblau* (Triphenylpararosanilin?).

Digitized by Google

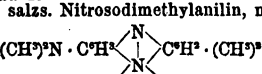
128. *Diphenylaminorange*, Phenylamidoazobenzolsulfosäure
$(SO^3Na)C^6H^4 \cdot N^2 \cdot C^6H^4 \cdot NHC^6H^5$.
129. *Diphenylrhodamin*, Phtaleïn des m-Phenylamidophenols., s. 280.
130. *Doppebrillantscharlach G.*, β Diazonaphtalinsulfosäure Br. + β Naphtol.
131. *Doppelscharlach S.* 78.
132. *Echtblau* 171.
133. *Echtbraun*, α- oder β-Diazonaphtalinsulfosäure + α Naphtol.
134. *Echtgelb G.*, Amidoazobenzoldisulfosäure, Na-Salz.
135. *Echtgelb R.*, Amidoazotoluoldisulfosäure, Na-Salz.
136. *Echtrot*, Oxyazonaphtalinsulfosäure
$(SO^3H) \cdot {}_{\alpha}C^{10}H^6 \cdot N^2 \cdot {}_{\beta}C^{10}H^6 \cdot OH$.
137. *Echtrot C.* 41.
138. *Echtrot D.* 68.
139. *Echtscharlach*, Diazoazobenzolsulfosäure + β Naphtol
$SO^3Na \cdot C^6H^4 \cdot N^2 \cdot C^6H^4 \cdot N^2 \cdot C^{10}H^6 \cdot {}_{\beta}OH$.
140. *Echtviolet*, Diazobenzolsulfosäure + α Naphtylamin, diaz. + β Naphtolsulfosäure.
141. *Emeraldgrün* 61.
142. *Eosin*, Tetrabromfluorescein $C^{20}H^6Na^2Br^4O^5$ od. $C\begin{cases} C^6HBr^2 \cdot OK \\ >O \\ C^6HBr^2 \cdot OK \\ C^6H^4 \cdot CO \cdot O \end{cases}$
143. *Eosinscharlach*, Dibromdinitrofluorescein.
144. *Erythrosin*, Tetrajodfluorescein.
145. *Eupittonsäure*, Hexamethoxy-Aurin $C\begin{cases} C^6H^2(OCH^3)^2 \cdot OH \\ C^6H^2(OCH^3)^2 \cdot OH \\ C^6H^2(OCH^3)^2 \cdot O \end{cases}$
146. *Flavaurin*, Dinitrophenolsulfosäure-Ammoniak.
147. *Flaveosin*, aus Diacetyldiamidodimethylanilinphtaleïn
$C\begin{cases} C^6H^3 < \begin{matrix} N(CH^3)^2 \\ NH \cdot C^2H^3O \end{matrix} \\ C^6H^3 < \begin{matrix} NH \cdot C^2H^3O \\ N(CH^3)^2 \end{matrix} \\ C^6H^4 \cdot CO \cdot O \end{cases}$; vielleicht $C\begin{cases} C^6H^3 < \begin{matrix} N(CH^3)^2 \\ NH \end{matrix} \\ C^6H^3 < \begin{matrix} N(CH^3)^2 \\ C^6H^4 \cdot CO \cdot O \end{matrix} \end{cases}$
148. *Flavophenin* 88.
149. *Fuchsia*, durch Oxydation von Dimethylphenylengrün und essigsaurem Anilin
$(CH^3)^2N \cdot C^6H^3 < \begin{matrix} N \\ | \\ N \end{matrix} > C^6H^4$
$Cl \quad C^6H^4 \cdot N(CH^3)^2$
150. *Fuchsin*, Salzsaures Rosanilin $C\begin{cases} C^6H^3(CH^3) \cdot NH^2 \\ C^6H^4 \cdot NH^2 \\ C^6H^4 \cdot NH \cdot HCl \end{cases}$
151. *Fuchsin S.*, Rosanilinsulfosäure.
152. *Galleïn*, Oxyd. Phtaleïn des Pyrogallols $C\begin{cases} C^6H^2 \cdot OH \cdot O \\ >O \\ C^6H^2 \cdot OH \cdot O \\ C^6H^4 \cdot CO \cdot O \end{cases}$

Digitized by Google

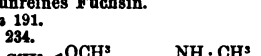
153. *Gallocyanin* aus salzs. Nitrosodimethylanilin und Gallussäure



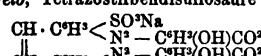
154. *Galloflavin*, Oxydationsproduct der Gallussäure, viell. $C^{13}H^6O^9$.
155. *Gentianablau* 18.
156. *Giraflé* aus salzs. Nitrosodimethylanilin, m- und p-Xylidin



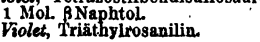
157. *Granat*, α Diazonaphtalinsulfosäure + Naphtoldisulfosäure.
158. *Grenadin*, unreines Fuchsin.
159. *Guineagrün* 191.
160. *Helianthin* 234.
161. *Heliotrop*



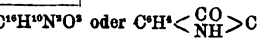
162. *Helvetiagrün* 15.
163. *Hessisch Gelb*, Tetrazostilbendisulfosäure + Salicylsäure



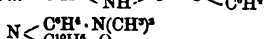
164. *Hessisch Purpur N., P., B., D.*, Tetrazostilbendisulfosäure + β Naphtylamin, bezw. Naphthionsäure, β Naphtylaminsulfosäure Br., β Naphtylamin-γ-sulfosäure.
165. *Hessisch Violet*, Tetrazostilbendisulfosäure + 1 Mol. α Naphtylamin + 1 Mol. β Naphtol.
166. *Hofmanns Violet*, Triäthylrosanilin.
167. *Indamin*



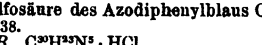
168. *Indigblau* $C^{16}H^{10}N^2O^2$ oder



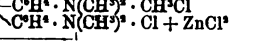
169. *Indigpurpurin*



170. *Indophenol*



171. *Indulin*, Sulfosäure des Azodiphenylblaus $C^{24}H^{15}N^3$ (Violanilin)
172. *Indulin B.* 38.
173. *Indulin 3 B.*, $C^{30}H^{23}N^5 \cdot HCl$.
174. *Ingrainrot*, Primulin diaz. + β Naphtol.
175. *Isopurpurin* 29.
176. *Jaune anglais*, Victoriaorange 331.
177. *Jaune d'aniline* 128.
178. *Jaune indien* 39.
179. *Jodgrün*



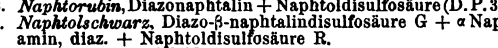
180. *Jodviolet* 166.
181. *Kaisergelb* 31.

Digitized by Google

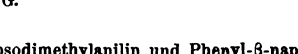
182. ***Kaiserrot*** 143.
183. ***Karminnaphte***, β Diazonaphtalin + β Naphtol.
184. ***Kresolrot***, Diazo-o-Kresoläthyläther + β Naphtoldisulfos. R. s. 100.
185. ***Krystallponceau***, Diazonaphtalin + β Naphtoldisulfosäure G.
186. ***Krystallviolet***, Hexamethyl-p-Rosanilin $C\langle{}^{C^6H^4\cdot N(CH^3)^2}_{C^6H^4\cdot N(CH^3)^2}{}_{C^6H^4\cdot N(CH^3)^2\cdot Cl}$
187. ***Lävulinblau***, Echtblau (s. 132), gel. in Lävulinsäure.
188. ***Lancastergelb***, Diazonitrophenol + Phenol
$C^6H^2(NO^2)OH - N^2 - C^6H^4\cdot OH$.
189. ***Ledergelb***, unreines Chrysanilin.
190. ***Lichtblau***, aus Tetramethyldiamidobenzophenon und Dimethyl-α-naphtylamin $C\langle{}^{C^6H^4\cdot N(CH^3)^2}_{C^{10}H^7\cdot N(CH^3)^2}{}_{C^6H^4\cdot N(CH^3)^2\cdot Cl}$
191. ***Lichtgrün*** $OH\cdot C{=}\left[C^6H^4\cdot N{<}{}^{C^2H^4}_{CH^2\cdot C^6H^4\cdot SO^3Na}\right]^2$
192. ***Magdalarot*** $C^{30}H^{21}N^4Cl$.
193. ***Magenta*** 150.
194. ***Malachitgrün*** 61.
195. ***Manchesterbraun*** 251.
196. ***Mandarin*** 233.
197. ***Marron***, unreines Fuchsin und Phosphin.
198. ***Martiusgelb*** 57.
199. ***Mauvein*** $C^{27}H^{25}N^4Cl$ oder $(C^{27}H^{25}N^4)^2SO^4$.
200. ***Meldola's Blau*** $C^{16}H^{15}N^3OCl$ oder $(CH^3)^2N\cdot C^6H^3{<}{}^{O\ (\beta)}_{N\ (\alpha)}{>}C^{10}H^6$ (Cl)
201. ***Metanilgelb***, Metadiazobenzolsulfosäure + Diphenylamin.
202. ***Metaniloranye II.***, m-Diazobenzolsulfosäure + β Naphtol.
203. ***Methylblau*** 127.
204. ***Methylgrün*** $C^{15}H^{12}N^3(CH^3)^5\cdot CH^2Cl\cdot C^2H^5BrHCl\cdot ZnCl^2$.
205. ***Methylviolet*** $C^{19}H^{12}N^3(CH^3)^5\cdot HCl$.
206. ***Methylenblau*** $N\langle{}^{C^6H^3-N(CH^3)^2}_{C^6H^3-N(CH^3)^2\cdot Cl}{}_{S}{>}$, Zinkchloriddoppelsalz.
207. ***Mikadoorange***, durch gemässigte Reduction von p-Nitrotoluolsulfosäure.
208. ***Muscarin*** aus Nitrosodimethylanilin und α Dioxynaphtalin
$(CH^3)^2N\cdot C^6H^3{<}{}^{O\ (\beta)}_{N\ (\alpha)}{>}C^{10}H^5(\beta)\cdot OH$ (Cl)
209. ***Naphtalingelb*** 57.
210. ***Naphtalinrosa*** s. 192.
211. ***Naphtazarin*** 12.
212. ***Naphthionrot***, Na-Salz der Nitranilinazo-α-Naphtylaminsulfosäure $C^6H^4(NO^2)\cdot N^2\cdot C^{10}H^5(NH^2)SO^3Na$.
213. ***Naphtolgelb*** 57.
214. ***Naphtolgelb S.*** 58.
215. ***Naptholgrün***, Fe-Na-Salz der Nitroso-β-naphtolsulfosäure
$\left[C^{10}H^5{<}{}^{SO^3Na}_{NO}{}_{O}\right]^3Fe$

Digitized by Google

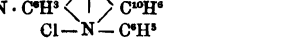
216. α *Naphtolorange* 232.
217. β *Naphtolorange* 233.
218. *Naphtorubin*, Diazonaphtalin + Naphtoldisulfosäure (D. P. 38281).
219. *Naphtolschwarz*, Diazo-β-naphtalindisulfosäure G + α Naphtylamin, diaz. + Naphtoldisulfosäure R.



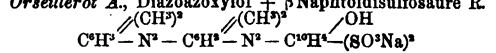
220. *Neublau* 200.
221. *Neugelb* 128.
222. *Neucoccin*, α Diazonaphtalinsulfosäure (aus Naphthionsäure) + β Naphtoldisulfosäure G.
223. *Neucoccin R.* 185.
224. *Neurot L.* 56.
225. *Neutralblau* aus Nitrosodimethylanilin und Phenyl-β-naphtylamin



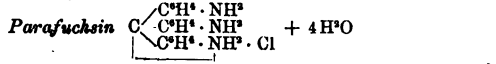
226. *Neutralrot*, Nitrosodimethylanilin und m-Toluylendiamin



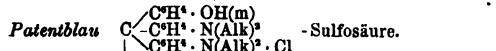
227. *Neutralviolet*, Nitrosodimethylanilin und m-Phenylendiamin.
228. *Nicholson's Blue* 14.
229. *Nigrosin*, unreines Indulin.
230. *Nilblau*, Nitrosodimethyl-m-amidophenol und α Naphtylamin $(C^{16}H^{16}N^3O)^2SO^4$.
231. *Nopalin*, Gemisch von Dibromdinitrofluorescein und Dinitronaphtol.
232. *Orange I.*, Sulfoazobenzol-α-Naphtol $(SO^3H)C^6H^4{\cdot}N^2\,\alpha C^{10}H^6{\cdot}OH$.
233. *Orange II.*, Sulfoazobenzol-β-Naphtol $(SO^3H)C^6H^4{\cdot}N^2{\cdot}\beta C^{10}H^6{\cdot}OH$.
234. *Orange III.*, Sulfodimethylamidoazobenzol $(SO^3H)\cdot C^6H^4\cdot N^2\cdot C^6H^4\cdot N(CH^3)^2$.
235. *Orange IV.* 128.
236. *Orange G*, Na-Salz der Anilinazo-β-Naphtoldisulfosäure G. $C^6H^5\cdot N^2\cdot C^{10}H^4(OH)\cdot(SO^3Na)^2$.
237. *Orange G T*, Diazotoluol + β Naphtolsulfosäure S.
238. *Orange T* 233.
239. *Orange No. 3.*, Na-Salz der Nitranilinazo-β-Naphtoldisulfosäure R. $C^6H^4(NO^2)\cdot N^2\cdot C^{10}H^4(OH)(SO^3Na)^2$.
240. *Orseillebraun*, α Diazonaphtalin + Naphthionsäure.
241. *Orseilleersatz*, Diazonitrobenzol + Naphthionsäure.
242. *Orseillerot A.*, Diazoazoxylol + β Naphtoldisulfosäure R.



243. *Orseillin 2 B.* $(SO^3Na)-C^6H^3\langle CH^3 - N^2 - C^6H^3\langle CH^3 - N^2 - C^{10}H^5 < (\alpha)OH\ (\alpha)SO^3Na$
244. *Päonin*, rotes Corallin.
245. *Parafuchsin*



246. *Patentblau*



Digitized by Google

247. *Pelikanblau* 132, 171.
248. *Perkins Violet* 199.
249. *Phenetolrot* $C^6H^4(O\cdot C^2H^5)-N^2-C^{10}H^4(OH)(SO^3Na)^2$ (R-Säure).
250. *Phenylenblau* 167.
251. *Phenylenbraun*, Triamidoazobenzol $C^6H^4(NH^2)\cdot N^2\cdot C^6H^3(NH^2)^2$.
252. *Phloxin*, Dichlortetrabromfluorescein.
253. *Phosphin* 90.
254. *Pigmentbraun* 310.
255. *Pikrinsäure* $C^6H^2(NO^2)^3\cdot OH$.
256. *Pink* 298.
257. *Polychromin* 271.
258. *Ponceau acide*, diaz. β Naphtylamin-α- und γ-sulfosäure + β Naphtol.
259. *Ponceau R, RR, RRR* (Meister, Lucius & Brüning), Farbstoffe aus β-Naphtoldisulfosäure R mit Diazoxylol und dessen Homologen.
260. *Ponceau* (Bayer & Co. und Bad. Anilin- und Soda-Fabrik) 56 gemischt mit Orange II.
261. *Ponceau G* 25.
262. *Ponceau 3 G*, β-Naphtolazoanisolsulfosäure $C^{10}H^6(OH)\cdot N^2\cdot C^6H^3\langle{}^{OCH^3}_{SO^3Na}$
263. *Ponceau 4 G B*, Na-Salz der Anilinazo-β-Naphtolmonosulfosäure $C^6H^5\cdot N^2\cdot C^{10}H^5(OH)\cdot SO^3Na$.
264. *Ponceau 2 G*, Na-Salz der Anilinazo-β-Naphtoldisulfosäure R. $C^6H^5\cdot N^2\cdot C^{10}H^4(OH)\cdot(SO^3Na)^2$.
265. *Ponceau G T*, Na-Salz der Toluidinazo-β-Naphtodisulfosäure G $C^6H^3(CH^3)\cdot N^2\cdot C^{10}H^4(OH)(SO^3Na)^2$.
266. *Ponceau R T*, desgl. aus Naphtoldisulfosäure R.
267. *Ponceau 6 R*, Sulfonaphtalinazo-β-Naphtoltrisulfosäure $C^{10}H^6\langle{}^{\alpha SO^3Na}_{N^2\cdot C^{10}H^3(OH)\beta(SO^3Na)^2}$.
268. *Ponceau S* (Actienges. für Anilinfabrik. Berlin), Ponceau R (Meister, Lucius & Brüning), gemischt mit Säurefuchsin.
269. *Primerose*, Kalisalz des Eosinäthyläthers.
270. *Primerose à l'alcool* 306.
271. *Primulin*, Sulfosäure der Base $C^{14}H^{10}N^2S^2$ und des Dehydrotoluidins $C^{14}H^{12}N^2S$ (viell. $C^6H^3\langle{}^{CH^3}_{NH^2}$ | $C^6H^3\langle{}^{N}_{CH}\rangle S$)
272. *Prune* aus Nitrosodimethylanilin und Gallussäuremethyläther $(CH^3)^2N\cdot C^6H^2\langle{}^{O}_{N}\rangle C^6H\langle{}^{COO\cdot CH^3}_{(OH)^2}$ (Cl)
273. *Purpurin*, Trioxyanthrachinon $C^6H^4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle C^6H-{}^{(3)OH}_{(4)OH}_{(6)OH}$
274. *Pyrosin* 144.
275. *Rauracienne* 136.
276. *Reginaviolet*, Acetat des Monophenylrosanilins.

Digitized by Google

277. *Resorcinblau*, Ammoniaksalz des Hexabromazoresorufinbromhydrats $C^{24}H^{10}Br^6N^2O^7 \cdot HBr$.

$$\text{Azoresorufin} = \begin{matrix} C^6H^4O^2N \cdot C^6H^3 < \begin{matrix} OH \\ O \end{matrix} \\ C^6H^4O^2N \cdot C^6H^3 < OH \end{matrix}$$

278. *Resorcinbraun*, Diazoxylol + Resorcingelb

$$C^6H^3 \begin{matrix} /\!\!/ (CH^3)^2 \\ - N^2 - \end{matrix} C^6H^2 \begin{matrix} /\!\!/ (OH)^2 \\ - N^2 - \end{matrix} C^6H^4 \cdot SO^3Na$$

279. *Resorcingelb*, Metadioxyazobenzosulfosäure

$$(SO^3H)C^6H^4 \cdot N^2 \cdot C^6H^3(OH)^2.$$

280. *Rhodamin*, Salzs. Diäthyl(phenyl- etc.)-m-amidophenolphtaleïn

$$\begin{matrix} C^6H^4 - C \begin{matrix} \diagup C^6H^3 < \begin{matrix} N(C^2H^5)^2 \\ O \end{matrix} \\ \diagdown C^6H^3 < N(C^2H^5)^2 \cdot HCl \end{matrix} \\ | \\ CO - O \end{matrix}$$

281. *Roccellin* 136.
282. *Rosazurin B*, Tetrazoditolyl + 2 Mol. Methyl-β-naphtylamin-δ-sulfosäure.

283. *Rosazurin B B*

$$\begin{matrix} C^6H^3 - N^2 - C^{10}H^5 < \begin{matrix} NH^2 \\ SO^3Na \end{matrix} \\ | \quad > SO^3 \\ C^6H^3 - N^2 - C^{10}H^5 < \begin{matrix} SO^3Na \\ NH^2 \end{matrix} \end{matrix}$$

284. *Rosazurin G*, Tetrazoditolyl + 1 Mol. Methyl-β-naphtylamin-δ-sulfosäure + 1 Mol. β Naphtylamin-δ-sulfosäure.
285. *Rose bengale*, Dichlortetrajodfluorescin.
286. *Rosolsäure*, Methyl-Aurin, s. 32.
287. *Rotviolet 4 R S*, Dimethylrosanilinsulfosäure

$$\begin{matrix} \diagup C^6H^2(CH^3) < \begin{matrix} NH \cdot CH^3 \\ SO^3Na \end{matrix} \\ C - C^6H^3 < \begin{matrix} NH \cdot CH^3 \\ SO^3Na \end{matrix} \\ | \quad \diagdown C^6H^3 < \begin{matrix} SO^3Na \\ NH \end{matrix} \\ | \qquad\qquad | \end{matrix}$$

288. *Rouge de St. Denis*, diaz. Azoxytoluidin + α Naphtolsulfosäure.
289. *Rubidin* 136.
290. *Rubin*, arsenfreies Fuchsin.
291. *Säurebraun G*, Na-Salz der Anilinazo-m-Diamidoazobenzol-p-sulfosäure $C^6H^5 \cdot N^2 \cdot C^6H^2(NH^2)^2 \cdot N^2 \cdot C^6H^4 \cdot SO^3Na$.
292. *Säurebraun R.*, α Diazonaphtalinsulfosäure + Chrysoidin

$$C^{10}H^6 < \begin{matrix} SO^3Na \\ N^2 - C^6H^2 \end{matrix} \begin{matrix} /\!\!/ (NH^2)^2 \\ - N^2 - C^6H^5 \end{matrix}$$

293. *Säuregelb G.* 134.
294. „ *R.* 135.
295. „ *S.* 58.
296. *Säurefuchsin* 151.
297. *Säuregrün* 61.
298. *Safranin* $C^{21}H^{20}N^4 \cdot HCl$.
299. *Safrosin* 143.
300. *Scharlach GT*, Na-Salz der Toluidinazo-β-Naphtolsulfosäure $C^6H^4(CH^3) \cdot N^2 \cdot C^{10}H^5(OH)SO^3Na$.
301. *Scharlach GR*, Na-Salz der Xylidinazo-β-Naptholsulfosäure.
302. *Solidgrün* 61, 75.
303. *Solidviolet* 153.

Digitized by Google

304. *Sonnengelb*, Na-Salz der Azoxystilbendisulfosäure

$$\begin{array}{l} SO^3Na \cdot C^6H^3 \cdot CH \cdot CH \cdot C^6H^3 \cdot SO^3Na \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad \diagdown N \text{—} N \diagup \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad \diagdown O \diagup \end{array}$$

305. *Spritblau* 18.
306. *Spriteosin*, Aethyl- oder Methyläther des Eosins.
307. *Sudan* G, m-Dioxyazobenzol oder Anilinazoresorcin $C^6H^5 \cdot N^2 \cdot C^6H^3(OH)^2$.
308. *Sudan I.*, Anilinazo-β-Naphtol $C^6H^5 \cdot N^2 \cdot C^{10}H^6(OH)$.
309. *Sudan II.*, Xylidinazo-β Naphtol $C^6H^3(CH^3)^2 \cdot N^2 \cdot C^{10}H^6 \cdot OH$.
310. *Sudanbraun*, α Diazonaphtalin + α Naphtol.
311. *Tartrazin* aus Dioxyweinsäure und 2 Mol. Phenylhydrazin-p-sulfosäure

$$\begin{array}{l} SO^3Na \cdot C^6H^4 \cdot NH \cdot N = C - CO^2Na \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\ SO^3Na \cdot C^6H^4 \cdot NH \cdot N = C - CO^2Na \end{array}$$

312. *Thioflavin T*, äthylirtes Dehydrothiotoluidin.
313. *Thiorubin*, Amidodiazothiotoluol + β Naphtoldisulfosäure R.

$$S < \begin{array}{l} C^6H^3(CH^3) - N^2 - C^{10}H^4(OH) \cdot (SO^3Na)^2 \\ C^6H^3(CH^3) \cdot NH^2 \end{array}$$

314. *Toluylenrot* 226.
315. *Tropäolin O* 279.
316. „ *OO* 128.
317. „ *OOO*, No. I 233.
318. „ „ No. II 232.
319. „ *D* 234.
320. „ *R* 278.
321. „ *Y*, Oxyazobenzolsulfosäure $(HSO^3)C^6H^4 \cdot N^2 \cdot C^6H^4(OH)$.
322. *Tuchrot B*, Diazoazotoluol + β Naphtoldisulfosäure R.
323. *Tuchrot B extra*, Amidoazotoluol + Naphtolsulfos. (Pat. 38281).
324. *Tuchrot G* 37.
325. *Uranin*, Fluoresceinnatrium $C^{20}H^{10}Na^2O^5$.
326. *Vesuvin* 251.
327. *Victoriablau B*, salzs. Phenyltetramethyltriamido-α-Naphtyldiphenylcarbinol

$$\begin{array}{l} C \begin{cases} [C^6H^4 \cdot N(CH^3)^2]^2 \\ C^{10}H^6 \cdot NH \cdot C^6H^5 \end{cases} \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad \diagdown Cl \end{array}$$

328. *Victoriablau 4 R*, methylirtes Victoriablau B.
329. *Victoriagrün* 61.
330. *Victoriagrün 3 B.*

$$\begin{array}{l} C \begin{cases} C^6H^3Cl^2 \\ C^6H^4 \cdot N(CH^3)^2 \\ C^6H^4 \cdot N(CH^3)^2 \cdot Cl \end{cases} \end{array}$$

331. *Victoriaorange*, Binitrokresolalkali $C^6H^2(NO^2)^2CH^3 \cdot OH$.
332. *Violetschwarz*, Phenylendiamin-azo-αnaphtolα-sulfosäure diaz. + α Naphtylamin $C^6H^4 < \begin{array}{l} N^2 - C^{10}H^5(OH) \cdot SO^3Na \\ N^2 - C^{10}H^6(NH^2) \end{array}$
333. *Viridin*

$$\begin{array}{l} C \begin{cases} C^6H^5 \\ C^6H^4 \cdot NH \cdot C^6H^5 \\ C^6H^4 \cdot N \cdot C^6H^4 \cdot SO^3Na \end{cases} \end{array}$$

334. *Wasserblau*, Di- oder Trisulfosäure des Triphenylrosanilins.
335. *Wollscharlach R.*, Na-Salz der Xylidinazo-α-Naphtoldisulfosäure (D. P. 40571).
336. *Wollschwarz* $(SO^3Na) \cdot C^6H^3 < \begin{array}{l} N^2 - C^6H^4 \cdot SO^3Na \\ N^2 - C^{10}H^6 \cdot NH \cdot C^6H^4 \cdot CH^3 \end{array}$
337. *Zimmtbraun*, Bismarckbraun, 251.

Digitized by Google

X. Fette und Oele.

(207) Volumgewicht bei 15°, Schmelz- bzw. Gefrierpunkt und Erstarrungspunkt der Fette und Oele.

(Der Erstarrungspunkt ist eingeklammert.)

Namen	Vol.-Gew.	Schmelz- und (Erstarrungs-) Punkt °Cels.	Namen	Vol.-Gew.	Schmelz- und (Erstarrungs-) Punkt °Cels.
Bassiafett (Illipebutter . .	0·9580	28 bis 29 (21 bis 22)	Olivenöl, gelbgrünes . .	0·9144	2 bis 4
Baumwollsamenöl, roh	0·9224		„ bestes . .	0·9177	
„ raffinirt .	0·9230	—2	„ Gallipoli .	0·9196	
Behenöl . . .	0·9120	0	Palmöl	0·9046	30 bis 36 (21 bis 24) altes 41 (37)
Bucheckernöl	0·9225	—16·5 bis —17·5	Rapsöl	0·9157	—2 bis —3
Cacaobutter .	0·9000	33·5 bis 34 (20·5)	Ricinusöl . .	0·9667	—17 bis —18
Cocosnussöl .	0·9250	24·5 (20 bis 20·5)	Rindstalg . .	0·9137	43 (33)
			Rüböl, roh .	0·9154	
			„ raffinirt .	0·9177	—3 bis —4
Crotonöl . . .	0·9550	—16	Schweinefett	0·9175	32 bis 33 (36)
Erdnussöl . .	0·9202	—3 bis —4	Senföl	0·9182	—16
Hammeltalg .	0·9147	46 (36) altes 49·5 (39·5)	Sesamöl . . .	0·9235	—5
			Sonnenblumenöl . . .	0·9262	—16
Hanföl	0·9276	—27 bis —28	Thran, Lebertran, roh	0·920	0 bis —2
Haselnussöl .	0·9154	—17 bis —18	„ „ reiner . .	0·9270	
Klauenfett . .	0·9160	0	„ „ Labrador	0·9237	
Knochenfett .	0·9185	44 bis 45 (35·5)	„ Robbenthran . . .	0·9246	
Kohlsaatöl (Colzaöl) . .	0·9150	—6 bis —6·5	„ Walfischthran . . .	0·9250	
Leinöl, rohes	0·9299	—27 bis —27·5	Traubenkernöl . . .	0·9202	—16
„ gekochtes	0·9411		Wachs	0·9630	gelbes 62·5 weisses 64
Madiaöl . . .	0·9350	—15	Wallrat . . .	0·9358	45
Maisöl	0·9210	—10			
Mandelöl . . .	0·9190	—2 bis —3			
Mohnöl	0·9245	—18 bis —18·5			
Muscatbutter	0·9480	43·5 bis 44 (33)			

Das Volumgewicht der Fettkörper bestimmt man zweckmässig folgendermaassen. Man wirft einen Teil des zu prüfenden Körpers in Alkohol und setzt so lange Wasser zu, bis der Körper in der Flüssigkeit suspendirt ist, ohne zu steigen oder zu sinken. Man bestimmt dann den Grad der alkoholischen Flüssigkeit. Wenn der Körper in starkem Alkohol leicht löslich ist, bringt man denselben erst in Wasser und setzt dann Alkohol zu.

Digitized by Google

(208) Reactionen einiger

Namen des Oeles	Salpetersäure Spec. Gew. 1·18—1·20	Rauchende Salpetersäure Spec. Gew. 1·45	Elaidinprobe: Zeit des Festwerdens	Elaidinprobe: Consistenz, Farbe
			Stunde	
Bankulöl . . .	—	rotgelb	—	—
Baumwollensamenöl . .	—	orangebraun	20—24	breiig,bräunl.
Buchekernöl .	gelblich	gelbrot	» 26	» gelbrötl.
Erdnussöl . .	rötlichgelb	rotgelb	24—30	fest, gelblichweiss
Fischtrane . .	—	braun	—	—
Hanföl	graugrün	dunkelgrün	—	—
Haselnussöl . .	gelb	blaugrün	2—3	» blaugrünl.
Klauenöl . . .	gelblich	braungelb	» 12	» weissgelbl.
Lebertrane . .	—	blutrot-braunrot	—	—
Leindotteröl .	ziegelrot	schmutzigbraunrot	—	—
Leinöl	cadmiumgelb	kirschbraun	—	—
Madiaöl . . .	—	braunrot	—	—
Maisöl	rotgelb	braun	24—25	» rötlichgelb
Mandelöl . . .	weisslich	rötlich	» 4	» weisslich
Mohnöl . . .	grünlich	gelbrot	—	—
Nigeröl . . .	eigelb	rötlichgelb	—	—
Nussöl	gelb	dunkelrot	—	—
Oliven-Speiseöl	blassgrün	schmutzigbräunlich	1—2	—
» Baumöl	grünlich	do.	1—2	—
Paranussöl . .	—	gelb	» ½	» weisslich
Pfirsichkernöl .	rötlichgelb	pfirsichblüterot	» 20	» rötlichgelb
Ravison . . .	gelb	braun	8	» gelb
Rettigöl . . .	—	rot	—24	—
Ricinusöl . . .	gelblich	gelb	6—7	» weisslich
Robbentrane .	—	rotbraun	—	—
Rüböl, raffin. .	—	braunrot	» 20	» rötl.-braun
» roh . .	gelblich	braunrot	» 20	» rötl.-braun
Schwarzsenföl .	bräunlichgelb	rötlich	» 18	» bräunlich
Sesamöl . . .	gelbrot	rötlichbraun	20—24	» rötl.-braun
Sonnenblumenöl	—	rötlichbraun	—	breiig, bräunlich-gelb
Waltrane . . .	braun	schwarzbraun	—	—
Weisssenföl . .	gelblich	kirschrot	» 20	butterartig, gelbl.bräunl.

Digitized by Google

Fettkörper (nach Schädler).

Schwefelsäure Spec. Gew. 1·60–1·70	Salpetersäure-Schwefelsäure-gemisch	Kali- oder Natronlauge Spec. Gew. 1·33	Chlorzink	Salzsäure und Zucker
gelb	rotbraun	gelblich	—	—
purpurrot	rot	Oberfläche violet	braun	gelborange
rot	rötlich	gelblich	fleischrot	—
braun	rötlichgelb	fleischfarbig	bräunlich	gelb
grünlich	braun	rot	—	—
grün	zuletzt schwarz	grünl.-gelb	grüngelb	gelbgrünl.
blaugrün	blaugrünlich	gelblich	graugrün	—
braun	braun	weiss	—	—
violett	rotbraun	rot	—	braun
orange	bräunlichrot	gelb	grün	—
grün	grünbraun	gelb	hellgelb	gelb
graugrün	schm. bräunlich	gelblich	—	—
dunkelgrün	rotgelb	gelblich	gelbgrün	—
olivengrün	rötlich	grauweiss	weiss	orangegelb
grünbraun	ziegelrot	gelblich	—	hellbraun
graugrün	braun	weiss	schwachgrün	gelblich
braun	braungelb	gelbl.-weiss	—	—
grünlich	grünlich	weiss	schwachrosa	gelborange
grün	grün	schm. weiss	grünlich	bräunlich
rotbraun	bräunlichgelb	weiss	rosarot	bräunlich
olivengrün	pfirsichblüterot	grauweiss	weiss	gelborange
braun	rotbraun	gelb	dunkelgelb	—
grünlich-braun	graugelb	gelblich	graugrünl.	grau
rotgelb	gelb	weiss	weiss	gelborange
braunrot (blutartig)	rötlichbraun	rot	—	—
grünbraun	rötlichgelb	weiss	gelblich	—
schm. grün-braun	rötlichgelb	gelblich	blaugrün	bräunlich (grün)
blaugrün	grünlichgelb	weissgelb	graugrün	grünlich
grün	grün	weisslich	—	violet
bläulich-grün	schm. bräunlich	weiss	—	—
schwarzbr.	schm. braun	rot	—	rötlich
grünlich-braun	rötlichgelb	gelblich	bräunl.-grün	—

Digitized by Google

(209) Untersuchung der Fettarten.

Man schmilzt 50 g Talg, mischt 40 cbcm Natronlauge von 36° B. mit 25 cbcm Alkohol von 40° und giesst das Gemisch auf den bis gegen 200° erhitzten Fettkörper. Man rührt, bis die Seife fest wird, giesst 1 l Wasser auf die Seife, kocht 45 Min., zersetzt mit verdünnter Schwefelsäure, entfernt die Lösung und bringt die Fettsäuren zur Krystallisation. Nach dem Trocknen und Schmelzen bestimmt man mittelst eines in $^1/_{10}$ Grad geteilten Thermometers den Erstarrungspunkt. (Dalicant und Jean.) Alsdann kann man mit Hülfe folgender von Chevreul aufgestellter Tabelle den Gehalt des Fettes an festen Fettsäuren und an Oelsäure bestimmen.

Oelsäure	Feste Fettsäure	Trübung	Erstarrungspunkt	Oelsäure	Feste Fettsäure	Schmelzpunkt	Oelsäure	Feste Fettsäure	Schmelzpunkt	Oelsäure	Feste Fettsäure	Schmelzpunkt
99	1	+2°	0°	74	26	35·5°	49	51	44·3°	24	76	49·5°
98	2	7	+2	73	27	36	48	52	44·5	23	77	49·8
97	3	7	3	72	28	36·5	47	53	45	22	78	50
96	4	7·5	5	71	29	37	46	54	45	21	79	50
95	5	9·5	7	70	30	37·5	45	55	45·7	20	80	50·2
94	6	11	8	69	31	38	44	56	46	19	81	50·3
93	7	15	9	68	32	38·5	43	57	46·3	18	82	50·7
92	8	15	10	67	33	38·7	42	58	46·5	17	83	51
91	9	16	14	66	34	39	41	59	46·5	16	84	51·5
90	10	21	17	65	35	39·5	40	60	46·7	15	85	51·8
89	11	25	18	64	36	39·7	39	61	47	14	86	52
88	12	26	21	63	37	40	38	62	47·7	13	87	52
87	13	26	24	62	38	40	37	63	47·7	12	88	52·5
86	14	27	25·5	61	39	41	36	64	47·8	11	89	52·5
85	15	28	26·5(!)	60	40	41	35	65	48	10	90	53
84	16	30	27·5	59	41	41·7	34	66	48	9	91	53
83	17	30	28·5	58	42	42	33	67	48·2	8	92	53·2
82	18	32	29·5	57	43	42	32	68	48·3	7	93	54
81	19	33	30·5	56	44	42·2	31	69	48·5	6	94	54
80	20	32·5	31·5	55	45	42·5	30	70	48·5	5	95	54·2
79	21	35	32	54	46	43	29	71	48·5	4	96	54·2
78	22	35	33	53	47	43·5	28	72	48·5	3	97	54·7
77	23	36	34	52	48	43·7	27	73	48·7	2	98	55
76	24	36	34·5	51	49	44	26	74	49·2	1	99	55
75	25	36·5	35·5	50	50	44	25	75	49·5			

1) von hier ab bezeichnen die Zahlen den Schmelzpunkt.

Digitized by Google

XI. Gerbstoffe.

(210) Gehalt der wichtigsten Gerbmaterialien an Gerbstoff.

	Proc.		Proc.
Chinesische Galläpfel . .	70—77	Mittlere Spiegelrinde . .	10—12
Asiatische „ . .	55—60	Geringe „ . . .	7— 9
Südeuropäische „ . .	25—30	Geputzte alte Eichenrinde	8—10
Catechu	40—50	Ungeputzte „ „	5— 8
Valonea	40—45	Schwarzerlenrinde. . . .	8—15
Knoppern	30—45	Junge Weidenrinde . . .	8—12
Divi-Divi	30—40	Fichtenrinde von jungen	
Mimosarinden, Australien .	30	(30—60jähr.) Bäumen .	8—10
Manglerinden, Südamerika.	23—33	Dgl. von ält. (60 bis 100jähr.)	6— 7
Monesiarinden, Brasilien .	30	Lärchenrinde	6— 8
Curtidorrinden, Südamerika	20—24	Tannenrinde	4— 8
Persearinde, Chile . . .	17—18	Birkenrinde	3— 5
Sumach (Schmack) . . .	12—18	Ulmenrinde	4— 5
Beste Eichenspiegelrinde .	16—20	Buchenrinde	3— 4
Gute Spiegelrinde . . .	12—15	Rosskastanienrinde . . .	2— 3

Zum Gerben von 1 kg Haut ist nach Anthon erforderlich:

Eichenrinde . 4—8 kg	Weidenrinde 8—10 kg	Galläpfel . . 1·25 kg
Eichenblätter	Birkenrinde . . 10 „	Knoppern . 2 „
(Mai) . . . 10 „	Ahornrinde . . 10 „	Valonea . . 2 „
Fichtenrinde . . 8 „	Buchenrinde . . 18 „	Sumach . . 3 „
Lärchenrinde . 8 „	Erlenrinde . . 18 „	

(211) Gerbstoffbestimmung nach Löwenthal-Neubauer.

Erforderlich ist: 1. Indigolösung, 30 g Indigcarmin in 1 l Wasser, Erhitzen, gestellt auf 3.; 2. Tanninlösung, 2 g reines Tannin in 1 l Wasser; 3. Chamäleonlösung, 10 g $KMnO^4$ in 6 l Wasser 1 cbcm = 0·0020 g Tannin. Für die Titerstellung mit Oxalsäure: 6·3 g Ox. = 4·157 g Tannin. Ausführung: 10 bis 20 cbcm Gerbstofflösung werden mit 20 cbcm Indigolösung, 10 cbcm verd. H^2SO^4 und 750 cbcm Wasser vermischt und mit Chamäleon titrirt, bis goldgelb. Aus einer zweiten Portion wird durch Leim oder Haut oder Tierkohle der Gerbstoff entfernt, und nach Zusatz von Indigolösung wird wiederum titrirt.

(212) Gerbstoffbestimmung nach Hammer.

Aus 20 bis 30 g Substanz wird eine conc. Lösung hergestellt, deren Vol. Gew. mittelst des Pyknometers oder eines genauen Aräometers bestimmt wird. In einer abgewogenen Menge wird durch Pulver von getrockneter tierischer Haut oder eine Lösung von weissem Leim in conc. Salmiaklösung der Gerbstoff gefällt und wiederum das Vol. Gew. bestimmt. Die Differenz der Vol. Gewichte ergiebt den Gerbstoffgehalt.

Proc. Gerbst.	Vol. G. bei 15°	Proc. Gerbst.	Vol. G. bei 15°	Proc. Gerbst.	Vol. G. bei 15°	Proc. Gerbst.	Vol. G. bei 15°
0·0	1·0000	0·7	1·0028	1·6	1·0064	3·4	1·0136
0·1	1·0004	0·8	1·0032	1·8	1·0072	3·8	1·0152
0·2	1·0008	0·9	1·0036	2·0	1·0080	4·0	1·0160
0·3	1·0012	1·0	1·0040	2·4	1·0096	4·4	1·0176
0·4	1·0016	1·2	1·0048	2·8	1·0112	4·8	1·0194
0·5	1·0020	1·4	1·0056	3·0	1·0120	5·0	1·0202
0·6	1·0024					u. s. w.	u. s. w.

Digitized by Google

XII. Keramik.

(213) Untersuchung von Thonen.

A. Schlämmanalyse.

a) Bestimmung der Korngrösse der Bestandteile des Thones.

Man wendet ein Product an, welches durch ein Sieb von 1 mm-Oeffnungen gegangen ist. 25—50 g des über Schwefelsäure getrockneten Thons werden mit 200—300 cbcm Wasser eingeweicht, 1 Stunde Kochen unter Umrühren und Ersatz des verdampfenden Wassers. Thonschlamm durch ein Sieb von 0·2 mm Maschenweite. Sieb von Messinggewebe oder mit runden Löchern.

1. Rückstand in eine Porcellanschale spülen, Decantiren, Trocknen bei 120°, Wägen: Grober Sand und Steinchen.

2. Absetzenlassen der durch das Sieb gegangenen Teile. Decantiren, der Bodensatz wird in einen *Schöne*'schen Schlämmtrichter*) gespült. Bei einer Stromgeschwindigkeit von 0·2 mm pro Secunde werden die feinen Teilchen bis 0·01 mm Korngrösse abgeschlämmt.

3. Stromgeschwindigkeit von 0·5 mm pro Sec. Schlämmproduct: Staubfeine Teilchen von 0·01—0·02 mm Korngrösse: Schluff.

4. Stromgeschwindigkeit von 2 mm pro Sec. Schlämmproduct. Staubsand von 0·2 - 0·05 mm Korngrösse.

5. Der Rückstand wird aus dem Schlämmtrichter in eine Schale gespült. Feinsand von 0·05—0·02 mm Korngrösse.

Alle Teile für sich bei 120° trocknen und wägen.

6. Die feinsten Teilchen, die sich erst nach langer Zeit absetzen, werden als Rest bestimmt.

b) Untersuchung der Schlämmproducte.

1. No. a) 1. kann noch weiter getrennt werden in der Siebbüchse von *Al. Müller* mit runder Lochung von 1 mm aufwärts, immer um 1 mm zunehmend.

2. Bestimmung von Eisenoxyd und Thonerde. Behandeln mit Salzsäure und Fällen mit Ammoniak.

3. Bestimmung des Calciumcarbonats.

α) In groben Körnern von über 2 mm Durchmesser im Anteil a. 1. Zusatz von Salzsäure, gelinde erwärmen, Decantiren, Trocknen, Wägen. Die Differenz als Kalkkörner, ev. Muschelfragmente anzusehen.

β) Der von a) 1. abgesiebte Teil wird getrocknet und gepulvert, 2 Kohlensäurebestimmungen im Apparat von *Scheibler-Finkener* oder von *Fresenius-Will*. Bei jenem Vorversuch mit 0·5—1 g Substanz; Hauptversuch mit soviel, dass etwa 100 cbcm Kohlensäure entwickelt werden.

*) Vgl. *Schöne*, Journ. prakt. Chem. 47, S. 241.

Digitized by Google

B. Chemische Analyse.

a) Flüchtige Bestandteile.

α) **Glühverlust.** Pulvern, Mischen und Trocknen des Thones bei 120°. Glühen von 1—2 g über dem Gebläse im Platintiegel.

β) **Kohlensäure.** Zersetzung von 1—2 g Thon im *Fresenius-Will*'schen Apparat.

γ) **Organische Substanz.** Glühen von 1—2 g in einem Schiffchen im Verbrennungsrohr unter Ueberleiten von trockner Luft. Absorption des Wasserdampfes durch ein Chlorcalciumrohr, Wägen desselben. Organ. Subst. = Glühverlust — (Kohlensäure + Wasser).

b) Lösliche Salze (Sulfate, Chloride).

Kochen von 25 g Thon mit Wasser, Spülen in eine Literflasche, Auffüllen, Absetzenlassen. Abhebern von etwa 600 cbcm und Filtriren in einer $^1/_2$ Literflasche. Bei einem Vol. Gew. 2·25 des Thones ist dessen Volumen = 11 cbcm. Die Hälfte davon, 5·5 cbcm, zieht man dem Inhalt des $^1/_2$ l-Kolbens ab, verdampft also 494·5 cbcm, zuletzt im Platinschälchen, Trocknen, Glühen, Wägen.

c) Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd (Manganoxyd), Kalk, Magnesia.

Schmelzen von 1—2 g des getrockneten Thones mit dem 4—5-fachen Gewicht kohlensauren Natron-Kalis im Platintiegel. Aufweichen der Schmelze in der Platinschale mit Wasser. Zusatz starker Salzsäure. Nach völliger Lösung Abspülen des Tiegels. Eindampfen zur Trockne bis alle Salzsäure fort: schliesslich bei 120°. Anfeuchten des Rückstandes mit conc. Salzsäure, Erwärmen, Verdünnen mit Wasser, Kochen, Filtriren, Auswaschen, Glühen, Wägen der **Kieselsäure.** (Erfolgt beim Behandeln der Schmelze mit Salzsäure nicht völlige Lösung, so wird die Kieselsäure mit Flusssäure und einem Tropfen Schwefelsäure versetzt, Abdampfen, schwach Glühen; ein Rückstand ist schwefelsaure Thonerde.)

Filtrat auf $^1/_2$ l verdünnen. Davon werden 100 cbcm mit Schwefelsäure bis zum Verschwinden der Salzsäure erwärmt, in einen Kolben gespült und auf 100 cbcm verdünnt. Reduction mit Zink (vgl. Tab. 132), Austitriren mit Chamäleon: **Eisenoxyd.**

200 cbcm werden mit Ammoniak übersättigt und erwärmt. Filtriren, Auswaschen, Lösen des Niederschlags in Salzsäure, nochmals Fällen, Filtriren, Auswaschen, Glühen, Wägen: **Eisenoxyd + Thonerde.**

Ist Mangan vorhanden (grüne Farbe der Schmelze), Neutralisiren von 200 cbcm mit Ammoniak, Zusatz von Natriumacetat, Filtriren, Auswaschen. Niederschlag lösen in Salzsäure, nochmals Fällen, Filtriren. Die Filtrate werden durch Chlor oxydirt, Ammoniakzusatz, Filtriren des Mangansuperoxydhydrats, Glühen, Wägen als **Manganoxyduloxyd.**

Aus dem Filtrat von Al^2O^3, Fe^2O^3, Mn^2O^3, wird nach dem Eindampfen und Ammoniakzusatz durch Oxalsäure der **Kalk** gefällt; aus dem Filtrat mit Natriumphosphat die **Magnesia.**

Digitized by Google

d) Alkalien.

Versetzen von 2—3 g der trocknen Substanz in einer Platinschale mit 5 cbcm verd. Schwefelsäure und 8—10 cbcm rauchender Flusssäure. Abdampfen im Wasserbade, dann über freier Flamme Erhitzen des Rückstandes mit salzsaurem Wasser im Wasserbade. Versetzen der Lösung mit Ammoniak und oxalsaurem Ammon, Filtriren, Auswaschen. Eindampfen des Filtrats, Glühen, Lösen in Wasser, stark eindampfen, Zusatz von 20 cbcm *Schaffgotsch*'scher Lösung (285 cbcm kohlensaures Ammoniak, 180 cbcm Aetzammoniak von 0·92 Vol. Gew. in 1 l). Nach 12 Stunden Filtriren des kohlensauren Ammoniak-Magnesia, Auswaschen mit *Schaffgotsch*'scher Lösung, Eindampfen des Filtrats bei etwa 60°, Glühen, Lösen in Wasser, Abfiltriren etwaiger Spur Thonerde, Eindampfen, Glühen, Wägen der Alkalisulfate. Lösen, Zusatz von Salzsäure. Fällen des Kali mit Platinchlorid.

e) Schwefelsäure und Schwefelkies.

Wenn nur Sulfate im Thon sind (bei gebrannten Materialien) Fällen von 100 cbcm des Filtrats von der Kieselsäure mit Chlorbarium etc. Ist dies nicht der Fall, Kochen von 10 g Thon mit salzsäurehaltigem Wasser, Verdünnen auf $^1/_2$ l. Fällen von 100 oder 200 cbcm mit $BaCl^2$. Bei der Berechnung Correctur wie in B, b.

Zur Bestimmung des Schwefelkies Digeriren von 10 g fein gepulvertem Thon mit starker Salzsäure, Zusatz von 0·5 g Kaliumchlorat. Nach 24 Stunden Erwärmen, Verdünnen auf $^1/_2$ l und wie oben. Die Differenz beider Schwefelsäurebestimmungen entspricht dem Schwefelgehalt des Schwefelkieses.

f) Eisenoxydul und Eisenoxyd.

Nur bei Abwesenheit organischer Substanz ausführbar. Vermischen von 1—2 g fein gepulvertem Thon mit 5 g Pulver von eisenfreiem Kryolith, Sieden mit 25 cbcm verdünnter Schwefelsäure. Nach Lösung der Silicate (15—20 Min.) Verdünnen, Titriren mit Chamäleon: Eisenoxydul. Dies auf Eisenoxyd umgerechnet und von der nach c. gefundenen Menge subtrahirt, ergiebt das Eisenoxyd.

C. Rationelle Analyse.

Verteilen von 2—3 g Thon in einer Platinschale mit Wasser, Zusatz von 10 cbcm verdünnter Schwefelsäure, Erhitzen im Wasserbade, zuletzt über freier Flamme, bis alle Schwefelsäure fort. Rückstand wiederholt success. mit Schwefelsäure befeuchten u. abrauchen Rückstand mit verdünnter Salzsäure kochen. Decantiren auf ein Filter, Zurückspritzen des Niederschlags vom Filter in die Schale Kochen mit Natronlauge, Decantiren durch dasselbe Filter. Auskochen des Rückstands mit Salzsäure, Decantiren durch dasselbe Filter. Nochmalige Wiederholung des Auskochens successive mit Natron und Salzsäure, Filtriren, Auswaschen mit verdünnter Salmiaklösung, Glühen, Wägen: Quarzpulver und saure Silicate (Feldspath). Diese im Platintiegel mit verdünnter Schwefelsäure und 8—10 cbcm Flusssäure behandeln wie in B, d. Rückstand in Salzsäure lösen, event. filtriren. Lösung mit Ammoniak und Am-

Digitized by Google

moncarbonat fällen, Filtriren, Auswaschen. Im Niederschlag Thonerde und Kalk, im Filtrat Alkalien (wie in B, c und d).

Aus der Menge der Alkalien und der Thonerde unter Zuziehung der 3·51fachen Menge Kieselsäure werden die Silicate als Orthoklas berechnet. Der Rest der Kieselsäure ist Quarz. Schwefelsäure als Gyps zu berechnen. Werden diese Mengen neben den Erdecarbonaten und Schwefelkies von den Zahlen der Gesammtanalyse abgezogen, so bleibt die Zusammensetzung des gewässerten Thonerdesilicats, die auf Procente umzurechnen ist.

(214) Feuerfeste Thone.

Um den Grad der Feuerfestigkeit zu bestimmen, verfährt man nach *Bischof* folgendermaassen: Gleiche Teile chemisch reiner SiO^2 und Al^2O^3 bilden das „Normalgemenge". Die Strengflüssigkeit eines Gemisches von 1 Gwt. Garnkirkthon und 1 Gwt. Normalgemenge bei Schmiedeeisen-Schmelzhitze wird = 100 gesetzt. Jedes Vielfache des Normalgemenges, welches irgend einem Thone zuzusetzen ist, damit er ein dem Normalsatze gleiches Verhalten zeige, wird mit 10 multiplicirt und das Product von 100 subtrahirt. Der Rest drückt den Grad der Feuerfestigkeit aus. Man nimmt von dem zu prüfenden Thon 10 Proben von je 0·1 g, setzt zu denselben je 0·1, 0·2, 0·3 . . . . 1·0 g Normalgemenge und formt 4 mm dicke Cylinderchen daraus, welche scharf getrocknet und in einem *Deville*'schen Gebläse-Ofen erhitzt werden. Als Temperatur-Indication dient das Abschmelzen eines 3·5 mm dicken Eisendrahtes, welcher mit dem Probetiegel verbunden ist, und an dessen anderem aus dem Ofen herausragenden Ende ein Gewicht hängt, das beim Abschmelzen des Drahtes herabfällt. Die Wasseraufnahme wird bestimmt, indem 20 g des gepulverten getrockneten Thons mit Wasser übergossen werden. Dasselbe wird abgehebert, der Thon über Schwefelsäure getrocknet und gewogen. Das Bindevermögen, die Fähigkeit, magernde Zusatzmittel aufzunehmen, erfährt man, indem man 0·1 cbcm Thonpulver, welches durch ein Sieb mit 225 Maschen auf 1 qcm gegangen ist, mit 0·1 cbcm oder einem Multiplum Quarzpulver von Korngrösse mischt, kleine Cylinder aus dem Gemisch formt, diese bei 120° trocknet und durch Bepinseln mit einem feinen Pinsel abstäubt. Ein gewisser Grad eines reichlichen Abstäubens gilt als Normaleinheit.

XIII. Glas.

(215) Zusammensetzung verschiedener Gläser.

	Tafelglas		Spiegelglas		Hohlglas		Krystallglas		Flintglas
SiO^2	70·71	71·56	76·30	78·75	74·71	74·37	50·18	51·93	42·5
Na^2O	13·25	12·97	16·55	13·00	15·74	3·47	—	—	—
K^2O	13·58	13·27	6·50	6·50	8·77	9·02	11·61	13·67	11·7
CaO	1·92	1·29	0·65	1·75	0·78	0·71	—	—	0·5
PbO	—	—	—	—	—	12·48	38·11	33·28	43·5
Al^2O^3, Fe^2O^3	—	—	—	—	—	—	0·04	—	1·8

Digitized by Google

(216) Untersuchung des Glases.

Eine schnell auszuführende technische Methode ist die folgende. Man mischt das Glaspulver mit dem $1^1/_2$fachen Gewicht Mennige und schmilzt das Gemisch im Platintiegel, den man darauf noch heiss in kaltes Wasser taucht. Die Schmelze löst sich leicht ab und wird dann mit Salpetersäure behandelt. Man dampft auf dem Wasserbad zur Trockne, erwärmt noch einige Zeit und digerirt den Rückstand mit angesäuertem Wasser. Man bringt die jetzt unlösliche Kieselsäure auf ein Filter, trocknet und wägt. Nachdem im Filtrat das Blei durch Schwefelwasserstoff entfernt ist, bestimmt man darin Thonerde, Eisen, Kalk und Alkali nach gewöhnlicher Methode. Um beim Glühen eine Reduction der Mennige zu Blei durch Einwirkung der Flamme zu verhüten, umgiebt man den Tiegel mit einem Blechschirm, der die Flammengase abhält.

Ist das Glas bleihaltig, so bewirkt man das Aufschliessen desselben mit Hülfe von kohlensaurem Natron-Kali im Porcellan- oder besser in einem schmiedeeisernen Tiegel und bestimmt das Blei im Filtrat von der Kieselsäure als $PbSO^4$.

(217) Prüfung auf Bleioxyd und färbende Metalloxyde.

(Nach Müller.)

Ein Stückchen Glas (Email, Glasur) von der Grösse einer Linse wird an das Ende eines Glasstabes geschmolzen und einige Minuten in der Stichflamme eines Lötrohres oder eines Gebläsebrenners erhitzt. Bei Gegenwart von Blei zeigt das Glas einen schwarzen oft farbig schillernden Ueberzug.

Oder man erhitzt die Probe in einem Glasrohr, durch welches Wasserstoff- oder Leuchtgas geleitet wird.

Grüne Chrom-, Eisen- und Urangläser verändern sich in der Gebläseflamme nicht; Kupferoxyd wird reducirt und die Probe ist rot gefärbt. Bei Gegenwart von Blei wird die Reaction unsicher. Reiben der Schmelze mit Achat kann die Kupferfarbe zum Vorschein bringen. Dasselbe gilt von blauen Kupferoxydgläsern.

Rote Gläser erhitzt man in einer Glasröhre vor dem Gebläse und zieht beides etwas aus. Nach dem Erkalten ist die Probe unverändert, wenn die Färbung durch Gold, farblos, wenn dieselbe durch Kupfer hervorgebracht war.

(218) Stoffe zum Färben der Gläser.

	Natronglas	Kaliglas	Bleiglas
Kobaltoxyd . . .	Blau, in's Violet ziehend	Blau, etwas grünlich	Blau
Kupferoxyd . . .	Himmelblau, in's Grüne ziehend	Himmelblau, sehr glänzend	Grün
Kupferoxydul . .	Purpurrot, gelblich	Purpurrotgelb	Blutrot
Chromoxyd . . .	Grasgrün	Gelbgrün, glänzend	Rötliches Gelb
Uranoxyd	Gelbgrün, wenig Dichroismus	Zeisiggelb, starker Dichroismus	Topasgelb

Digitized by Google

	Natronglas	Kaliglas	Bleiglas
Mangansuperoxyd	Dunkles Violet	Amethystviolet, leuchtend	Rötliches Violet
Nickeloxyd . . .	Gelbliches Violet	Dunkel Amethyst	Blauviolet
Eisenoxyd	Flaschengrün	Gelbliches Flaschengrün	Dunkles Gelbgrün
Eisenoxydul . . .	Blaugrün	Grünblau	Gelbgrün
Goldoxyd . . . . (Cassiuspurpur)	Braun, Blau (gefälltes Gold)	Rot und Rosa	Rot und Rosa
Silberoxyd. . . .	Hellgelb und Orange, Dichroismus, wenn Reduction eingetreten		
Kohle u. Schwefel	Hellgelb	Goldgelb	Schwarz
Bleiantimoniat .	Weiss, undurchsichtig	Weiss, in hoher Temperatur durchsichtig	Orange, opak, bei Eisenzusatz dunkler

Durch Mischung der Oxyde lassen sich verschiedene Farben hervorbringen.

XIV. Mörtel und Cement.

(219) Hydraulische Mischungen vor und nach dem Brennen (Vicat).

	Hydraulischer Kalk				Cement			Puzzolan	
	mittel	gewöhnl.	sehr hydr.	Grenze	1. Grenze	gewöhnl.	2. Grenze	1. Grenze	sehr gut
Kalkstein	89	83	80	77	73	64	39	16	2
Thon . . .	11	17	20	23	27	36	61	84	89
liefern nach dem Brennen ein Product von der Zusammensetzung:									
Aetzkalk .	82	74	70	66	61	50	27	10	0·99
Thon, ch. verb. .	18	26	30	34	39	50	73	90	99·01

(220) Zusammensetzung von Mörteln und Cementen.

	Luftmörtel, trocken	Puzzolan	Hydraul. Kalk von Hausbergen	Roman Cement v. Vassy	Chaux du Theil	Portland-Cement Stern	Portland-Cement Stettin
CaO . .	12·76	8·8	68·56	55·69	74·64	61·64	61·74
MgO . .	—	4·7	2·09	1·12	—	—	2·24
Al^2O^3 .	1·61	15·0	5·84	8·88	1·12	6·17	6·17
Fe^2O^3 .		12·0	6·32	12·47	1·28	2·13	0·45
SiO^2 . .	86·51	44·5	17·18	21·82	22·95	23·00	25·63
Alkali .	—	5·2	—	—	—	CO^2 1·28	1·13
Wasser	—	9·2	—	—	—	Gips 1·52	1·64

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Zusammensetzung
1	Achat	kryst. und amorph. SiO^2
2	Adamin	$4ZnO, A^2O^5, H^2O$
3	Adular (Eisspath, Orthoklas)	$K^2O, Al^2O^3, 6SiO^2$
4	Aeschynit	$3CeO, Nb^2O^5, 3(Ti, Th)O_2$
5	Agalmatolith, dichter Pyrophyllit	$H^2O, Al^2O^3, 4SiO^2$
6	Akmit (Aegirin)	$Na^2O, Fe^2O^3, 4SiO^2$
7	Alabandin (Manganblende)	MnS
8	Alabaster	dichter Gyps, $CaO, SO^3 + 2H^2O$
9	Alaun	$K^2O, Al^2O^3, 4SO^3, 24$ aq
10	Albit	$Na^2O, Al^2O^3, 6SiO^2$
11	Allophan	$Al^2SiO^5 . 5H^2O$
12	Almandin (Granat)	$3FeO, Al^2O^3, 3SiO^2$
13	Aluminit	$Al^2O^3, SO^3, 9H^2O$
14	Alunit	$3Al^2O^3, K^2O, 4SO^3, 6H^2O$
15	Amalgam	Ag^mHg^n
16	Amblygonit	$2Al^2O^3, 6LiO, 3P^2O^5, Al^2(Fl, OH)^6$
17	Amethyst (Quarz)	SiO^2
18	Amphibol (Amiant, Hornblende)	RO, SiO^2 (R = Ca, Mg, Fe)
19	Analcim	$Na^2O, Al^2O^3, 4SiO^2, 2H^2O$
20	Anatas	TiO^2
21	Andalusit	Al^2O^3, SiO^2
22	Andesin	$(CaNa^2)O, Al^2O^3, 4SiO^2$
23	Anhydrit	CaO, SO^3
24	Annabergit (Nickelblüte)	$3NiO, As^2O^5 + 8H^2O$
25	Anorthit	$CaO, Al^2O^3, 2SiO^2$
26	Anthophyllit (Amphibol)	$(Mg, Fe)O, SiO^2$
27	Anthracit	C (95%)
28	Antimon	Sb(As)
29	Antimonblüte (Weissspiessglanzerz)	Sb^2O^3
30	Antimonglanz (Grauspiessglanzerz)	Sb^2S^3
31	Antimonnickel (Breithauptit)	NiSb
32	Antimonnickelglanz (Ullmannit)	NiSbS
33	Antimonocker	Sb^2O^4 und $H^2Sb^2O^5$
34	Antimonsilber (Discrasit)	Ag^2Sb, oder Ag^3Sb, oder Ag^6Sb
35	Antimonsilberblende (Pyrargyrit)	$3Ag^2S, Sb^2S^3$
36	Apatit	$3[3CaO, P^2O^5], Ca(Cl, Fl)^2$
37	Apophyllit (Ichthyophthalm)	$4(H^2O, CaO, 2SiO^2 + H^2O), KFl$
38	Aquamarin (Beryll)	$Al^2O^3, 3BeO, 6SiO^2$
39	Arragonit	CaO, CO^2

*) Die Zusammensetzung ist in der Regel in dualistischer Form ds. = durchsichtig; dsch. = durchscheinend; fl. = farblos; W. = weiss; S. = schwarz; V. = violet; gr. = grau.

Härtescala: 1 = Talk, 2 = Gips, 3 = Kalkspath, 4 = Flussspath, 5 =

Schmelzbarkeit: Scala nach *v. Kobell:* 1 = Antimonglanz, 2 = ganz kleinen Splitterchen in der heissesten Stelle der Löthrohrflamme), sch. = schmelzbar, usch. = unschmelzbar.

Krystallsystem: I. = Tesseral, II. = Tetragonal, III. = Hexgonal, Die geneigtflächige Hemiëdrie ist für I. — IV. mit x, die parallelflächige geneigtflächiger Hemiëdrien mit $x\pi$ resp. x^1, die Hemimorphie mit h

Digitized by Google

ralogie.*)

Vol.-Gew.	Härte	Krystall-form	Schmelz-barkeit	Farbe	Lf. Nr.
2·5—2·8	7	O	usch.	R., Gr., S., Gr., fl.	1
4·34	3·5	V?		G., B., R., Gr.	2
2·5—2·69	6	V	5	ds., fl.	3
5·15	5—5·5	IV	usch.	S., Br.	4
2·75—2·9	2·5—3	IV	6	dsch., G., gr., r., Gr.	5
3·43—3·53	6—6·5	V	sch.	S.	6
3·9—4	3·5—4	I	5	S., Br.	7
2·4	1·5—2	V	sch.	dsch., W.	8
1·9	2—2·5	I π		ds., fl., wl.	9
2·5—2·64	6—6·5	VI	4	ds., fl., gr.	10
1·8—2	3	O	usch.	B., Gr., G., R., fl., dsch.	11
3·5—4·3	7—7·5	I	3	ds., dsch., R., RBr.	12
1·6—1·7	1	V	sch.	W., gr., G.	13
2·77—2·8	3·5—4	III	usch.	fl., G.	14
13·7—14·1	3·0—3·5	I	sch.	W.	15
3·05—3·1	6	VI	sch.	W., Gr.	16
2·64—2·66	7	III xx'		V., B.	17
2·9—3·2	5·5	V	4	fl., Gr., S.	18
2·29	5·5	I	2·5	ds., dsch., fl., R.	19
3·8—3·9	5·5—6	II	usch.	fl., Br., B.	20
3·2	7·5	IV	usch.	gr., R., Br., dsch.	21
2·65—2·74	5—6	VI	4	fl., G., Gr., dsch.	22
2·98	3—3·5	IV	3	ds., dsch., fl., W.	23
3—3·1	2—2·5	V	sch.	Gr., W.	24
2·7—2·75	6	VI	3	dsch., fl.	25
3·18—3·22	5·5	IV	5	Br., gr., dsch.	26
1·4—1·75	2—2·5	O		S.	27
6·6	3—3·5	III x	1	W., gr.	28
5·6	2·5—3	IV	1	W., G., gr., S., R.	29
4·6—4·7	2	IV	1	Gr., S.	30
7·5—7·6	5	III		R.	31
6·2—6·5	5	I π	1	gr., S.	32
3·7—5·3	5·5	?	sch.	G., W.	33
9·4—10	3·5	IV	1	W., gr.	34
5·75—5·85	2—2·5	III x	1	R., gr.	35
3·2—3·5	5	III π	4—5	fl., Gr., B., G., dsch.	36
2·3—2·4	4·5—5	II	1·5	fl., R., dsch.	37
2·7	7·5—8	III	5·5	B., Gr.	38
2·95	3·5	IV	usch.	fl., W., G., Gr., ds., dsch.	39

nach den neueren Atomgewichten angegeben.
R. = rot; r. = hellrot; B. = blau; G. = gelb; Gr. = grün; Br. = braun;

Apatit, 6 = Orthoklas, 7 = Quarz, 8 = Topas, 9 = Korund, 10 = Diamant.
Natrolith, 3 = Almandin, 4 = Strahlstein, 5 = Orthoklas (schmilzt nur in
6 = Broncit (nur die scharfen Ränder kleiner Stückchen schmelzen rund),

IV. = Rhombisch, V. = Monoklin, VI. = Triklin, O = Amorph.
mit π, die Tetartoëdrie, als gleichzeitige Wirkung beider oder zweierlei bezeichnet.

Digitized by Google

Ll. Nr.	Name	Zusammensetzung
40	Arkansit (Brookit)	TiO^2
41	Arsen	As (Spuren von Sb)
42	Arseneisen (Löllingit)	$FeAs^2$
43	Arsenikkobaltkies (Skutterudit)	$CoAs^3$
44	Arsenikblüte	As^2O^3
45	Arsenkies(Mispickel,Arsenopyrit)	$FeS^2 + FeAs^2$
46	Arsensilberblende (Proustit)	$3Ag^2S, As^2S^3$
47	Asbest (Amphibol)	(Mg, Ca)O, SiO^2
48	Asphalt	C (76 %)
49	Atakamit	$3CuO, CuCl^2, 3H^2O$
50	Augit	$m[(Mg, Fe)O, CaO, 2SiO^2] + n[(Mg, Fe)O, (Al, Fe)^2O^3, SiO^2]$
51	Aurichalcit	$2CuO, 3ZnO, 2CO^2, 3H^2O$
52	Auripigment (Rauschgelb)	As^2S^3
53	Autunit (Kalkuranit)	$CaO, 2U^2O^3, P^2O^5 + 8H^2O$
54	Avanturin	Quarz
55	Axinit	$K^2O, 6CaO, 3(Al^2, B^2, Fe^2)O^3, 8SiO^2$
56	Azurit (Kupferlasur)	$CuO, H^2O, 2(CuO, CO^2)$
57	Babingtonit	$(Ca, Fe, Mn)O, SiO^2 + Fe^2O^3, 3Si^2O$
58	Baryt (Schwerspath)	BaO, SO^3
59	Barytocalcit	$BaOCO^2, CaOCO^2$
60	Beauxit	$Al^2O^3, 2Al^2(OH)^6$
61	Bergkrystall (Quarz)	SiO^2
62	Bergöl (Steinöl)	C^nH^{2n+2}
63	Bernstein	fossiles Harz
64	Beryll	$3BeO, Al^2O^3, 6SiO^2$
65	Biotit	$K^2SiO^4, (Fe[Mg])^2SiO^4 + (Al[Fe])^2Si^2O^{10}$
66	Bittersalz	$MgSO^4, 7H^2O$
67	Bitterspath (Dolomit)	$CaO, MgO, 2CO^2$
68	Blättererz (Nagyagit)	$(Pb, Au)^4(Te, S)^7$?
69	Blaueisenerz (Vivianit)	$3FeO, P^2O^5 + 8H^2O$
70	Bleicarbonat (Cerussit)	PbO, CO^2
71	Bleiglanz (Galenit)	PbS
72	Bleilasur (Linarit)	$(PbCu)O, SO^3 + (PbCu)O, H^2O$
73	Bleivitriol (Anglesit)	PbO, SO^3
74	Blende (Sphalerit)	ZnS
75	Blödit	$Na^2O, MgO, 2SO^3, 4H_2O$
76	Bol	Fe haltiger Thon
77	Boracit	$2(3MgO, 4B^2O^3), MgCl^2$
78	Borax (Tinkal)	$Na^2O, 2B^2O^3, 10H^2O$
79	Bournonit (Schwarzspiessglanz)	$Sb^2S^3, 2PbS, Cu^2S$
80	Brauneisenstein (Limonit, Bohnerz)	$2Fe^2O^3, 3H^2O$
81	Braunit	Mn^2O^3
82	Braunkohle (Lignit)	C 55—75 %
83	Braunspath	$(Ca, Mg, Fe)CO^3$
84	Brochantit	$CuO, SO^3, 3Cu(OH)^2$
85	Bromit (Bromsilber)	AgBr
86	Bronzit	MgO, SiO^2
87	Brookit (Arkansit)	TiO^2
88	Brucit	MgO, H^2O

Digitized by Google

Vol.-Gew.	Härte	Krystall-form	Schmelz-barkeit	Farbe	Lf. Nr.
4·15	5·5—6	IV	usch.	dsch., Br.	40
5·7—5·8	3·5	III x	flüchtig	W., gr., S.	41
7·1—7·4	5—5·5	IV		W., gr.	42
6·7—6·8	6	I		W., gr.	43
3·69—3·72	1·5	I	subl.	fl., W., dsch.	44
6—6·4	5·5—5	IV	zers.	W., gr.	45
5·5	2—2·5	III x	1	r.	46
3·02—3·1	5	V	4	W., gr.	47
1—1·7	1—2	O	bei 100°	Br., S.	48
4·0—4·3	3·0—3·5	IV	sch.	dsch., ds., Gr.	49
3·3—3·4	6	V	3	S., Gr.	50
	2	?	sch.	dsch., Gr.	51
3·4—3·5	1·5—2	IV	subl.	G	52
3—3·2	1—2	IV	sch.	G, Gr., dsch.	53
				G., R., Br.	54
3·3—3·1	6·5—7	VI	2	dsch., fl., Br., V.	55
3·7—3·8	3·5—4	V	2	dsch., ds., B.	56
3·4	5·5—6	VI	usch.	S	57
4·4—4·7	3—3·5	IV	3	ds., dsch., fl.	58
3·6—3·7	4	V	usch.	W., gr., G.	59
?	?	?	usch.	W., Br.	60
2·64—2·66	7	III xx'	usch.	ds., fl., G., V., gr.	61
0·7—0·9		O	flüssig	fl., G., Br.	62
1·0—1·1	2—2·5	O	280°-290°	ds., dsch., W., G., Br.	63
2·67—2·7	7·5—8	III	5·5 x	ds., dsch., Gr., G., B., W.	64
2·7—3·1	2·5—3	V		Gr., Br., S., gr.	65
1·7—1·8	2·0—2·5	IV x	5	dsch., fl., W., gr.	66
2·8	3·5—4	III x	usch.	fl., gr., G., r.	67
6·8—7·2	1—1·5	IV	sch.	gr.	68
2·6—2·7	2	V	1·5	B., Gr., dsch.	69
6·4—6·6	3·0—3·5	IV	sch.	ds., dsch., fl., W., gr., S., Br.	70
7·4—7·6	2·5	I	sch.	gr.	71
5·3—5·45	2·5—3	V		B., dsch.	72
6·3—6·35	3	IV	sch.	fl., G., gr., Br., ds., dsch.	73
3·9—4·2	3·5	I x	5—6	dsch., G., Br., Gr.	74
2·25	2·5—3·5	V		fl., gr., Gr., r., dsch.	75
1·6—2·2	1—2	O	usch.	Br., G.	76
2·9—2·97	6·5—7	I x	2	dsch., ds., fl., gr.	77
1·71	2—2·5	V	2	dsch., fl.	78
5·7—5·87	2·5—3	IV	sch.	Gr.	79
3·6—4	5—5·5	O	usch.	S., Br., gr., G.	80
4·7—4·8	6·5	II	usch.	Gr., S.	81
1·2—1·4		O	brennb.	Br., S.	82
2·8—2·9	3·5—4	III x	usch.	fl., Br., gr., G., r.	83
3·78—3·9	3·5—4	IV		Gr.	84
5·8—6	1—2	I	sch.	G., Gr., gr.	85
3·12—3·7	5—6	IV	6	dsch., Br., G.	86
4·12—4·17	5·5—6	IV	usch.	dsch., Br.	87
2·35	1·5	III x	usch.	dsch., ds., fl., gr., Gr.	88

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Zusammensetzung
89	Buntkupferkies (Bornit)	$3Cu^2S, Fe^2S^3$
90	Buntbleierz (Pyromorphit)	$3(3PbO, P^2O^5), PbCl^2$
91	Boronatrocalcit	$Na^2O, 2CaO, 6B^2O^3 + 18H^2O$
92	Cacholong (Opal)	$SiO^2 + 3{\cdot}5\,Aq$
93	Calcit	CaO, CO^2
94	Caledonit	$2(Pb, Cu)O, CO_2, SO_2$
95	Cancrinit	$6H^2O, 6(Na^2,Ca)O, 4Al^2O^3, 9SiO^2, 2CO^2$
96	Carnallit	$KCl, MgCl^2, 6H^2O$
97	Cerit	$2(Ce, La, Di)O, SiO^2, H^2O$
98	Chabasit	$CaO, Al^2O^3, 6SiO^2, 8H^2O + 2CaO, 2Al^2O^3 4SiO^2, 8H^2O$
99	Chalcedon (Quarz)	SiO^2 kryst. u. amorph.
100	Chalkolith (Kupferuranit)	$CuO, 2U^2O^3, P^2O^5, 8H^2O$
101	Chalkomenit	$CuO, SeO_2, 2H_2O$
102	Chiastolith (Andalusit)	Al^2O^3, SiO^2
103	Chilesalpeter	Na^2O, N^2O^5. .
104	Chlorblei (Cotunnit)	$PbCl^2$
105	Chlorit	$8MgO, Al^2O^3, 5SiO^2, 7H^2O$
106	Chlorophyllit	umgewandelter Cordierit
107	Chlorquecksilber	Hg^2Cl^2
108	Chlorsilber	$AgCl$
109	Chondrodit	$8MgO, 8Mg(OH,Fl), 6SiO^2$
110	Chromeisenerz	$FeCr^2O^4$
111	Chrysoberyll (Cymophan)	BeO, Al^2O^3
112	Chrysopras (Chalcedon)	SiO^2
113	Cölestin	SrO, SO^2
114	Columbit	$FeO, (Nb, Ta)^2O^5$
115	Copiapit	$2Fe^2O^3, 5SO^3, 12H^2O$
116	Coquimbit	$(Fe, Al)^2O^3, 3SO^3, 9H^2O$
117	Cordierit (Dichroït)	$3MgO, 3Al^2O^3, 8SiO^2$
118	Covellin (Kupferindig)	CuS
119	Cuprit (Rotkupferers)	Cu^2O
120	Cyanit (Disthen)	Al^2O^3, SiO^2
121	Danburit	$CaO, Bo^2O^3, 2SiO^2$
122	Datolith	$2CaO, 2SiO^2, Bo^2O^3, H^2O$
123	Desmin	$CaO, Al^2O^3, 6SiO^2, 6H^2O$
124	Diallag	$(Ca, Mg, Fe)O, SiO^2$
125	Diamant	C
126	Diaspor	Al^2O^3, H^2O
127	Diopsid (Pyroxen)	$(Ca, Mg)O, SiO^2$
128	Dioptas	CuO, SiO^2, H^2O
129	Disthen (Cyanit)	Al^2O^3, SiO^2
130	Dolomit (Bitterspath, Braunspath	$CaO, MgO, 2CO^2$
131	Dufrenoysit (Binnit)	$2PbS, As^2S^3$
132	Descloizit	$4(Pb, Zn)O, V^2O^5, H^2O$
133	Durangit	$Al^2O^3, As^2O^5, 2NaFl$
134	Eisenglanz (Hämatit, Roteisenerz)	Fe^2O^3

Digitized by Google

Vol.-Gew.	Härte	Krystall-form	Schmelz-barkeit	Farbe	Lf. Nr.
4·9—5·1	3	I	sch.	R., Br.	89
6·5—7	3·5—4	III π	2	dsch., Gr., Br.	90
1·6—1·8	weich	?	sch.	W.	91
2	5—6	O	usch.	W., G.	92
2·723	3	III x	usch.	ds., dsch., fl., G., Br.	93
6·4	2·5—3	IV	sch.	Gr., dsch.	94
2·45	5·5—6	III	sch.	Gr., B., r., G., dsch.	95
1·618		IV	2	ds., fl., R.	96
4·9	5·5	IV	usch.	dsch., Br., R.	97
2	4·5—5	III x	3	dsch., fl., r.	98
2·65	7	O	usch.	W., gr., B., G., Gr., R.	99
3·5	2·0—2·5	II	sch.	dsch., Gr.	100
3·76	—	V	sch.	B., Gr.	101
2·9—3	5—5·5	IV	usch.	W., gr., G., r.	102
2·1	1·5—2	III x	1	fl., ds., dsch.	103
5·2	2	IV	sch.	W.	104
2·6—2·7	2—3	III x (V?)	5	ds., dsch., Gr.	105
2·7	3—4			Gr., G., Br.	106
6·5	1—2	II	subl.	W., gr.	107
5·6	1—1·5	I	sch.	gr., Gr.	108
3·17—3·23	6·5	V	usch.	ds., dsch., G., R., Br.	109
4·3—4·5	5·5	I	usch.	S.	110
3·65—3·8	8·5	IV	usch.	ds., dsch., Gr., gr.	111
2·65	7	O	usch.	Gr.	112
3·96	3—3·5	IV	3	ds., dsch., fl., W., R.	113
5·4—6·4	6	IV	usch.	S., Br.	114
2·14	1·5	IV?		G., dsch.	115
2—2·1	2—2·5	III		fl., W., B., Gr., V.	116
2·6—2·7	7—7·5	IV	5	dsch., ds., gr., W., Br.	117
3·8—3·9	1·5—2	III	sch.	B., S.	118
5·7—6	3·5—4	I	sch.	R., dsch.	119
3·58—3·68	5—6	VI	usch.	ds., dsch., gr., B.	120
2·95	7	IV	3	G., dsch.	121
2·8—3	5·5—5	V	2	dsch., ds., W., Gr.	122
2·1	3·5—4	V	sch.	dsch., W., fl., Gr. G., Br.	123
3·2—3·3	4	V	3—4	ds., gr., Br.	124
3·5—3·55	10	I x	usch.	ds., fl., r., G., Bl., S.	125
3·3—3·5	6·5—7	IV	usch.	dsch., Gr., gr., G., r.	126
3·3	5—6	V	3—4	dsch., ds., fl., G., Gr.	127
3·27—3·4	5	III xπ	usch.	ds., Gr.	128
3·58—3·68	5—6	VI	usch.	ds., dsch., gr., Bl.	129
2·8—2·9	3·5—4	III x	usch.	dsch., fl., gr., G., r.	130
5·57	3	IV	sch.	gr.	131
5·8	3·5	V		Gr., S.	132
3·9—4	5	V	sch.	R., G.	133
5·19—5·28	5·5—6·5	III x	usch.	S., gr., R.	134

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Zusammensetzung
135	Eisenkies (Pyrit)	FeS^2
136	Eisennickelkies	2(FeS), NiS; auch 5FeS + NiS
137	Eisenspath (Siderit)	FeO, CO^2
138	Eisenvitriol	FeO, SO^3 + $7H^2O$
139	Eläolith (Nephelin)	$4Na^2O$, $4Al^2O^3$, $9SiO^2$
140	Elaterit	Kohlenwasserstoffe
141	Elektrum	$Au^m Ag^n$
142	Enstatit	MgO, SiO^2
143	Epichlorit (Klinochlor)	SiO^2, Al^2O^3, FeO, Fe^2O^3, MgO, H^2O ($R^5Al^2Si^3O^{15}$)
144	Epidot	$3Al^2O^3$, 4CaO, $6SiO^2$, H^2O
145	Epistilbit	CaO, Al^2O^3, $6SiO^2$, $5H^2O$
146	Erbsenstein (Arragonit)	CaO, CO^2
147	Erdöl (Petroleum, Naphta)	$C^n H^{2n+2}$
148	Erdwachs (Ozokerit)	Kohlenwasserstoffe
149	Euchroit	$4CuO$, As^2O^5, $7H^2O$
150	Eudialyt	$2Na^2O^{12}$, CaO, $6(SiZn)O^2$
151	Euklas	2BeO, Al^2O^3, $2SiO^2$, H^2O
152	Euxenit	$4R^2O^3$, $3TiO^2$, $3Nb^2O^5$(R=Y, Er, U, Ce, Fe)
153	Eulytin (Kieselwismut)	$2Bi^2O^3$, $3SiO^2$
154	Fahlerz (Weissgiltig, Graugiltig)	$4(Cu^2, Fe, Zn, Pb, Hg, Ag^2)S$, $Sb(As)^2S^3$
155	Fassait (Pyroxen, Augit)	
156	Fayalit (Eisenolivin)	$2FeO, SiO^2$
157	Feldspath (Anerthit, Albit, Andesin, Labrador, Mikrolin, Oligoklas, Orthoklas)	
158	Ferberit	FeO, WO^3
159	Fergusonit	YO, (Nb, Ta)O^3
160	Feuerstein (Flint, Quarz)	SiO^2 kryst. u. amorph.
161	Fichtelit	Kohlenwasserstoffe
162	Fluellit	AlF^1O^1, $2H^2O$
163	Flussspath	CaF^2
164	Fowlerit	(Mn, Fe, Zn, Mg, Ca)O, SiO^2
165	Franklinit	$(Fe, Zn, Mn)Fe^2O^4$
166	Fuchsit (Chromglimmer)	
167	Gadolinit	3(Y, La, Fe, Be)O, SiO^2
168	Gänsekötigerz	$Fe^2O^3 + As^2O^5 + Sb^2O^5$ + aq
169	Galmei (Kieselzink)	$2ZnO$, SiO^2, H^2O
170	Gaylussit	Na^2O, CaO, $2CO^2$, $5H^2O$
171	Gelbbleierz (Wulfenit)	PbO, MoO_3
172	Gelbeisenstein (Xanthosiderit)	Fe^2O^3, $2H^2O$
173	Gismondin	CaO, Al^2O^3, $2SiO^2$ + $4H^2O$
174	Glanzkobalt (Smaltit)	$CoS^2 + CoAs^2$
175	Glaserz (Argentit)	Ag^2S
176	Glaskopf, roter (Hämatit)	Fe^2O^3
177	„ schwarzer (Psilomelan)	$BaMnO^2 + Mn^2O^3$, MnO^2 (?)
178	Glauberit	Na^2O, CaO, $2SO^3$
179	Glaubersalz	Na^2O, SO^3, $10H^2O$
180	Glaukolith (Skapolith)	Al^2O^3, CaO, $2SiO^2$

Digitized by Google

Vol.-Gew.	Härte	Krystall-form	Schmelz-barkeit	Farbe	Lf. Nr.
4·9—5·2	6—6·5	I π	zers.	G., Br.	135
4·6	4		sch.	Br., G.	136
3·8	3·5—4·5	III x	4·5	fl., Gr., G., dsch.	137
1·8—1·9	2	V	sch.	ds., Gr.	138
2.5b—2·6	5·5	III x	3·5	dsch., gr.	139
0·8—1·23	weich	O	brennb.	dsch., S., Br., R., G.	140
13—16			sch.	G., W.	141
3·1—3·3	5·5	IV	6	fl., W., gr., G., Gr.	142
2·76	2—2·5	V	sch.	dsch., Gr.	143
3·5	6—7	V	3.5	dsch., ds., Gr., Br.	144
2·2—2·36	4—5	V	sch.	ds., dsch., fl., W., B.	145
2·95	3·5	IV	usch.	fl., W., G.	146
0·7—0·9		O	flüssig	fl., G., Br.	147
0·9—0·95	1	O	sch.	W., G., Br., S.	148
3·4	3·5—4	IV	sch.	ds., dsch., Gr.	149
2·8—3	5—5·5	III x	sch.	dsch., r., R., Br.	150
3·1	7·5	V	5·5	dsch., ds., fl., Gr., B.	151
4·6—5	6·5	IV	usch.	dsch., Br. S.	152
6·106	4·5—5	I	sch.	Br., gr., G., dsch.	153
4·5—5·5	3—4	I x	sch.	S., gr., R.	154
3·3—3·4	6	V	3	Gr.	155
4—4·15	6	IV	sch.	Gr., Br., S.	156
					157
6·7—6·8	4—4·5	V		S.	158
4·5—5	5·5—6	II	usch.	S.	159
2·63	7	O	usch.	gr., Br., S. (von Kohlenw.)	160
			40—50°	Br., W.	161
2·17	?	IV		ds., W.	162
3·18	4	I	3	dsch., ds., fl., V., Gr., B.	163
3·3—3·6	4—5	VI	3	Br., R., G.	164
5·6—5·9	5·5—6·5	I	usch.	S.	165
2·75		V		Gr.	166
4·2—4·35	6·5—7	V	usch.	dsch., S., Gr.	167
2—2·3				Gr., R., Br.	168
3·3—3·5	5	IV h	usch.	dsch., fl., W., G., gr., R., Br., Gr.	169
1·99	2—3	V	3	dsch., ds., fl.	170
6·3—6·9	3	II π	sch.	fl., gr., G., R.	171
		?		G., Br., R.	172
2·26	5	II	3	gr., r., dsch.	173
6	5·5	I π	sch.	r., W.	174
7—7·4	2—2·5	I	3	S., gr.	175
5·2	5·5—5·6	III x	usch.	S., gr., R.	176
4—4·7	5—6		usch.	S., gr.	177
2·64—2·85	2·5—3	V	1·5	dsch., ds., fl., R.	178
1·4—1·65	1·5—2	V	sch.	fl.	179
2	5—6	II	sch.	B.	180

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Zusammensetzung
181	Glimmer(Biotit,Muscowit,Paragonit, Fuchsit, Lepidolith etc.)	$\left\{\begin{matrix}\dot{R}^6Al^6Si^6O^{12}\\ \dot{R}^8Si^6O^{12}\end{matrix}\right.$
182	Gold	Au(Ag, Cu, Fe, Pb)
183	Göthit (Nadeleisenerz)	Fe^2O^3, H^2O
184	Granat (Almandin, Grossular, Melanit etc.)	$3RO, R^2O^3, 3SiO^2$
185	Graphit (Reissblei)	C, verunreinigt durch SiO^2, CaO u. a.
186	Greenockit	CdS
187	Grossular (Granat)	$Ca^3Al^2Si^3O^{12}$
188	Grünbleierz (Pyromorphit)	$3Pb^3P^2O^8 + PbCl^2$
189	Grüneisenerz (Dufrenit)	$2Fe^2O^3, P^2O^5, 3H^2O$
190	Gyps	$CaO, SO^3, 2H^2O$
191	Haidingerit	$2CaO, As^2O^5, 2H^2O$
192	Halloysit	$Al^2O^3, 2SiO^2, 4H^2O$
193	Harmotom (Kreuzstein)	$3BaO, 3Al^2O^3, 10SiO^2, 12H^2O$
194	Hartmanganerz (Psilomelan)	$BaMnO^3 + Mn^2O^3, MnO^2$
195	Hauerit (Mangankies)	MnS^2
196	Hausmannit	Mn^3O^4
197	Hauyn	$(Al^2O^3, CaO, NaO)SiO^2, SO^3$
198	Hayesin (Borocalcit)	$CaO, Bo^4O^6 + 6H^2O$
199	Heliotrop	Chalcedon
200	Helvin	(Be, Mn, Fe)O, SiO^2, MnS
201	Hessit	Ag^2Te
202	Heulandit (Stilbit)	$CaO, Al^2O^3, 6SiO^2, 5H^2O$
203	Honigstein (Mellit)	$C^6(CO^2)^6Al^2O^3, 18H^2O$
204	Hornblei (Phosgenit)	$PbO, CO^2, PbCl^2$
205	Hornblende (Amphibol)	(Ca, Mg, Fe)O, SiO^2
206	Hornsilber (Chlorsilber)	AgCl
207	Hornstein (Quarz)	SiO^2
208	Hübnerit	MnO, WO^3
209	Humboldtilith (Melilith)	$2(Al, Fe)^2O^3, 12(Ca, Mg)O, 9SiO^2$
210	Hyalophan (Barytfeldspath)	$K^2O, Al^2O^3, 6SiO^2 + BaO, Al^2O^3, 2SiO^2$
211	Hyacinth (Zirkon)	$ZrO^2 + SiO^2$
212	Hyalith (Opal)	$SiO^2 + Aq$
213	Hydrargillit	$Al^2O^3, 3H^2O$
214	Hydromagnesit	$4MgO, 3CO^2, 4H^2O$
215	Hydrophan (Opal)	$SiO^2 + Aq$
216	Hypersthen	(Mg, Fe)O, SiO^2
217	Huantajayit	(Na, Ag)Cl
218	Humit (Chondrodit)	$9MgO, 6Mg(OH, Fl), 6SiO^2$
219	Idokras (Vesuvian)	$H^2O, 8CaO, 2Al^2O^3, 7SiO^2$
220	Idrialit	$C^{42}H^{36}O$ (?)
221	Ilmenit (Titaneisen)	$FeO . TiO^2$
222	Iridium	Ir(Pt, Cu)
223	Iridosmium	Ir + Os(Rh, Fe, Pd)
224	Jadeït	Na haltiger Pyroxen
225	Jaspis (Quarz)	$SiO^2(Fe^2O^3)$

Digitized by Google

Vol.-Gew.	Härte	Krystall-form	Schmelz-barkeit	Farbe	Lf. Nr.
2·7—3·15	2·5—3	V	sch.	ds., dsch., Gr., Br., S., gr.	181
15·6—19·5	2·5—3	I	sch.	G.	182
4·4	5·5—5	IV	usch.	Br.	183
3·4—4·3	6·5—7·5	I	3	Gr., G., R., Br., S., dsch.	184
2·1—2·2	0·5—2	V	usch.	S., Gr.	185
4·8—4·9	3—3·5	III h	usch.	dsch., G.	186
3·4—3·7	6·5—7	I	3	dsch., fl., G., Gr., Br.	187
6·5—7	3·5—4	III π	2	dsch., Gr., Br.	188
3·3—3·5	3·5—4	IV	sch.	dsch., Gr., S., G., Br.	189
2·33	1·5—2	V	2·5—3	dsch., ds., fl., G., Br.	190
2·8—2·9	2—2·5	IV	usch.	ds., dsch., fl., W.	191
1·9—2·1	1·5—2·5	O	usch.	dsch., W., B., G., Gr., gr.	192
2·5	4·5	V	3·5	ds., dsch., fl., W., gr., Gr., R.	193
4·1—4·3	5·5—6		usch.	S., gr.	194
3·46	4	I π		Br., S.	195
4·7	5—5·5	II	usch.	S., Br.	196
2·2—2·8	5·5—6	I	4·5	B., gr., dsch.	197
1·65	1		1	W.	198
2·65	7	O	usch.	Gr. mit R. Flecken	199
3·2—3·4	6—6·5	I x	sch.	dsch., G., Br.	200
8·13—8·6	2	I	sch.	gr.	201
2·2	3·5—4	V	2·5	dsch., ds., fl., R.	202
1·55—1·6	2—2·5	II		dsch., G., R.	203
6—6·3	2·5—3	II	1	W., G., Gr., gr., dsch.	204
3	5·5	V	4	Gr., S., fl., dsch.	205
5·6	1—1·5	I	1	gr., Gr.	206
2·65	7	dicht	usch.	gr., G., Gr., R., Br.	207
7·14		V		Br.	208
2·9	5—6	II		ds., dsch., fl., W., G., Br.	209
2·8	6—6·5	V		fl., r., ds., dsch.	210
4—4·7	7·5	II	usch.	R., ds., dsch.	211
2·15—2·18	6	O	usch.	fl., ds.	212
2·35	2·5—3	V	usch.	dsch., fl., W., Gr.	213
2·15	2·5		usch.	dsch., W., gr.	214
2·2	5·5—6·5	O	usch.	W., gr.	215
3·4	6	IV	sch.	dsch., Br., S., Gr.	216
		I			217
3·07—3·23	6·5	IV	usch.	ds., dsch., W., G., R., Br.	218
3·4—3·45	6·5	II	3	dsch., Gr., Br., B.	219
1·4—1·6	1—1·5	O	300°	S., Br., R.	220
4·5—5	5—6	III x	6	S.	221
22·6	6	I	usch.	W.	222
19—21·12	7	III x	usch.	W.	223
3·2—3·4	6·5—7	VI	3	dsch., Gr., W.	224
2·65	7	O		R., G., Br.	225

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Zusammensetzung
226	Jeffersonit	$Ca(Fe, Mn, Zn, Mg)O, SiO^2$
227	Jamesonit (Heteromorphit)	$2PbS, Sb^2S^3$
228	Jeremejewit	Al^2O^3, B^2O^3
229	Kainit	$KCl, MgO, SO^3, 3H^2O$
230	Kakoxen	$2Fe^2O^3, P^2O^5, 12H^2O$
231	Kalait (Türkis)	$2Al^2O^3, P^2O^5, 5H^2O$
232	Kalisalpeter	K^2O, N^2O^5
233	Kalkspath (Calcit)	CaO, CO^2
234	Kaluszit (Syngenit)	$K^2O, SO^3 + CaO, SO^3 + H^2O$
235	Kaolin (Porcellanerde)	$Al^2O^3, 2SiO^2, 2H^2O$
236	Karneol	Chalcedon (Fe^2O^3)
237	Kieselguhr	erdiger Opal, Infusorienerde
238	Kieselkupfer (Chrysokoll)	$CuO, SiO^2, 2H^2O$
239	Kieselmangan (Rhodonit)	MnO, SiO^2
240	Kieserit	MgO, SO^3, H^2O
241	Klinochlor (Chlorit)	$6Mg(Fe)O, Al^2O^3, 3SiO^2 + 4H^2O$
242	Klinohumit	$10MgO, 4Mg(OH,Fl), 6SiO^2$
243	Kobaltblüte (Erythrin)	$3CoO, As^2O^5, 8H^2O$
244	Kobaltglanz (Kobaltin)	$CoAs^2, CoS^2$
245	Korund (Sapphir, Rubin, Schmirgel)	Al^2O^3
246	Kryolith	$Al^2Fl^6, 6NaFl$
247	Kupfer	Cu
248	Kupferantimonglanz	Cu^2S, Sb^2S^3
249	Kupferblau	Kieselkupfer
250	Kupferbleiglanz	$(Cu^2, Pb)S$
251	Kupferblüte (Rotkupfererz, Cuprit)	Cu^2O
252	Kupferglanz (Chalkosin)	Cu^2S
253	Kupferkies (Chalkopyrit)	Cu^2S, Fe^2S^3
254	Kupfernickel (Rotnickelkies)	NiAs
255	Kupfersilberglanz (Stromeyerit)	$(Ag, Cu)^2S$
256	Kupfervitriol	$CuO, SO^3, 5H^2O$
257	Kupferwismutglanz (Emplektit)	Cu^2S, Bi^2S^3
258	Labrador	$(Na^2, Ca)O, Al^2O^3, 3SiO^2$
259	Lanarkit	PbO, SO^3, PbO^2
260	Lanthanit	$LaO, CO^2, 3H^2O$
261	Lasurstein (Lapis Lazuli)	zum Hauyn gehörig
262	Lazulith (Blauspath)	$(Mg, Ca, Fe)O, Al^2O^3, P^2O^5, H^2O$
263	Leadhillit	$PbO, SO^3, 2(PbO, CO^2), PbO, H^2O$
264	Lepidokrokit (Göthit, Nadeleisenerz)	$Fe^2O^3, H^2O(Mn)$
265	Lepidolith (Lithionglimmer)	$Li^2O, Al^2O^3, (F,OH)^2, 3SiO^2$
266	Lepidomelan	$K^2O, 2H^2O, 12(Fe, Mg)O, 3(Fe, Al)^2O^3, 12SiO^2$
267	Leucit	$K^2O, Al^2O^3, 4SiO^2$
268	Leukophan	$5(Ca, Be)O, 5SiO^2, 2NaFl$
269	Libethenit	$4CuO, P^2O^5, H^2O$
270	Lievrit	$CaO, FeO, Fe^2O^3, OH, 2SiO^2$

Digitized by Google

Vol.-Gew.	Härte	Krystallform	Schmelzbarkeit	Farbe	Lf. Nr.
3·5	4·5	VI	sch.	dsch., Gr., Br., S.	226
5·5 – 5·7	2 – 3	IV	sch.	Gr.	227
3·28	6·5	III π	usch.	ds., G.	228
2·13 – 2·2	2·5	V		ds., dsch., fl., gr.	229
2·3		V od. VI	sch.	G.	230
2·6	6	O	usch.	dsch., B., Gr., gr.	231
1·9 – 2	2	IV	1	fl., W., gr.	232
2·723	3	III x	usch.	ds., dsch., fl., G., Br.	233
2·6	2·5	V	2	fl., ds.	234
2·21 – 2·26	1	O	usch.	W., G.	235
2·65	7	O	usch.	R.	236
		O	usch.	W.	237
2 – 2·3	2 – 3	O	usch.	dsch., Gr., Br., S.	238
3·4 – 3·9	5·5 – 6·5	VI	2·5	dsch., r.	239
2·51 – 2·57	3	V	sch.	dsch., fl., W., gr., G.	240
2·65 – 2·78	2	V	5	Gr., B., S.	241
3·07 – 3·23	6·5	V	usch.	ds., dsch., G., R., Br.	242
3	2·5	V	sch.	ds., dsch., r., R.	243
6 – 6·3	5·5	I π	sch.	W., r., gr., G.	244
3·9 – 4	9	III x	usch.	ds., dsch., fl., W., gr., G., Br., B., R.	245
2·9 – 3	2·5 – 3	V	1	dsch., W., gr., S.	246
8·5 – 8·9	2·5 – 3	I	2 – 3	R., G., Br.	247
4·7	3·5	IV	2	gr., S.	248
2·56	4 – 5	O		B.	249
6·4	3·5	I	sch.	gr., S.	250
5·7 – 6	3·5 – 4·5	I	sch.	dsch., R.	251
5·5 – 5·8	2·5 – 3	IV	sch.	gr., Br., B.	252
4·1 – 4·3	3·5 – 4	II x	sch.	G.	253
7·33 – 7·6	5 – 5·5	III (x?)	sch.	R., gr.	254
6·2 – 6·3	2·5 – 3	IV	2	gr., S.	255
2·3	2·5	VI	usch.	dsch., B.	256
5·1 – 5·26	2	IV		W.	257
2·67 – 2·76	5 – 6	VI	3	dsch., fl., W., B., Gr.	258
6·3 – 6·4	2 – 2·5	V	sch. k.	Gr., G.	259
2·5	2·6		usch.	W., r., G.	260
2·4	5·5	I		B., dsch.	261
3·12	5 – 6	V	usch.	B.	262
6·26 – 6·4	2·5	V		G., W., gr., Gr., Br., dsch.	263
3·7	3·5		usch.	Br., G.	264
2·84 – 3	2·5 – 4	V	2 – 2·5	dsch., r.	265
3	2·5 – 3	V	4	dsch., S., Gr.	266
2·45 – 2·5	5·5 – 6	II	usch.	dsch., fl., gr., G.	267
2·97	3·5 – 4	V	3	dsch., Br., G., Gr.	268
3·6 – 3·8	4	V (?)	2	dsch., Gr.	269
3·9 – 4·1	5·5 – 6	IV	2·5	S.	270

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Zusammensetzung
271	Lignit	60—70 % C.; H, O, Asche
272	Limonit (Brauneisenerz)	$2Fe^2O^3, 3H^2O$
273	Linarit	$(Pb, Cu)O, SO^3 . (Pb, Cu)O . H^2O$
274	Linsenerz (Lirokonit)	$18CuO, 4Al^2O^3, 5As^2O^5, 58H^2O$
275	Lithionglimmer (Lepidolith)	
276	Löweit	$2(MgOSO^3, Na^2OSO^3), 5H^2O$
277	Ludwigit	$4(Mg, Fe)O, Fe^2O^3, B^2O^3$
278	Magnesiaglimmer (Biotit)	$R^4SiO^4 + R^2SiO^4 + (R^2)^2Si^2O^{12}$
279	Magnesit	MgO, CO_2
280	Magneteisenerz (Magnetit)	Fe^3O^4
281	Magnetkies	Fe^nS^{n+1} (vorwiegend Fe^7S^8)
282	Malachit	$2CuO, CO^2, H^2O$
283	Manganit	Mn^2O^3, H^2O
284	Manganspath (Rhodochrosit)	$Mn(Cu)O, CO^2$
285	Manganzinkspath	$(Mn, Zn)O . CO^2$
286	Margarit (Kalkglimmer)	$CaO, Al^2O^3, SiO^2, H^2O$
287	Markasit (Wasserkies)	FeS^2
288	Marmor (Calcit)	CaO, CO^2
289	Mascagnin	$(NH^4O)^2SO^3, H^2O$
290	Meionit	$6CaO, 4Al^2O^3, 9SiO^2$
291	Meerschaum (Talk)	$2MgO, 3SiO^2$
292	Melanit (Granat)	$Ca^3Al^2Si^3O^{12}$
293	Melilith	$2Al^2(Fe^2)O^3, 12CaO, Mg, 9SiO^2$
294	Mendipit	$Pb^3O^2Cl^2 = (2PbO, PbCl^2)$
295	Mennige	Pb^3O^4
296	Mesitinspath	$2MgO, CO^2 + FeO, CO^2$
297	Mesolith	$CaO, Na^2O, {}^2Al^2O^3, 6SiO^2, 5H^2O$
298	Miargyrit (Silberantimonglanz)	$AgSbS^2$
299	Mikroklin	$K^2O, Al^2O^3, 6SiO^2$
300	Mikrolith (Pyrochlor)	
301	Milchquarz (Quarz)	SiO^2
302	Mimetesit	$3(3PbO, As^2O^5) . PbCl^2$
303	Molybdänglanz (Wasserblei)	MoS^2
304	Molybdänocker	MoO^3
305	Monazit	$(Ce, La, Di, Th)^3(PO^4)^2$
306	Monticellit	$2(Ca, Mg, Fe)O, SiO^2$
307	Mosandrit	$3CaO, 2(Ce, La, Di)^2O^3 5(SiO^2, TiO^2)$
308	Nadelerz	$Pb^2Cu^2Bi^2S^6$
309	Nadorit	$PbCl^2, SbO^2$
310	Nakrit	$Al^2O^3, 2SiO^2, 2H^2O$
311	Naphta (Erdöl)	C^nH^{2n+2}
312	Natrocalcit (Gay-Lüssit)	$Na^2O, CaO, 2CO^2, 5H^2O$
313	Natrolith (Mesotyp)	$Al^2O^3, Na^2O. 3SiO^2, 2H^2O$
314	Neolith	$Mg(Fe, Ca, Mn)O, Al^2O^3, SiO^2, H^2O$
315	Neotyp	Calcit + BaO
316	Nephelin	$4Na^2O, 4Al^2O^3, 9SiO^2$
317	Nephrit (Stralstein)	$(Ca, Mg, Fe)O, SiO^2$
318	Nickelarsenkies	(Ni, Fe)AsS
319	Nickelblüte	$3NiO, As^2O^5, 8H^2O$

Digitized by Google

Vol.-Gew.	Härte	Krystall-form	Schmelz-barkeit	Farbe	Lf Nr.
1·2—1·3		O	brennb.	Br., S.	271
3·6—4	5—5·5	O	usch.	S., Br., G., R.	272
5·3—5·45	2·5—3	V		B., dsch.	273
2·8—2·9	2—2·5	V	sch.	B., Gr., dsch.	274
2·8—3·2		V	2	r., gr., Br., Gr.	275
2·37	2·5—3	II		W., G., R.	276
3·9—4·1	5	?	6	S., Gr.	277
2·7—3	2·5—3	III	5	Gr., Br., S., gr., dsch.	278
2·9—3·1	4—4·5	III x	5	W.	279
5—5·2	5·5—6·5	I	6	S.	280
4·5—4·6	3·5—4·5	III	sch.	G., Br.	281
3·9—4	3·5—4	V	sch.	Gr.	282
4·2—4 4	4	IV	usch.	gr., S.	283
3·04	4—5	III x	usch.	r., W.	284
		III x		W.	285
2·9—3	3·5—4·5	V	usch.	W., gr., G., r.	286
4·6—4·8	6—6·5	IV	zers.	G., gr.	287
2·6—2·8	3	III x	usch.	W., gr., B., Gr., G., R., S.	288
1·7—1·8	2—2·5	IV	sch.	fl., W., G.	289
2·74	5—6	II	3	W., fl.	290
0·98—1·2	2—3·5	O	usch.	W., gr.	291
3·5	6·5—7	I	3	S.	292
2·9	5—6	II		ds., dsch., fl., W., G., Br.	293
7—7·1	2·5—3	IV	sch.	W., G., r., B.	294
4·6	2—3	derb	1	R., G.	295
3·3	4—5	III x	usch.	W., G., Br.	296
2·2—2·4	5	V u. VI	sch.	ds., dsch., fl., W., G.	297
5—5·4	2—2·5	V	sch.	gr.	298
2·54		VI	5	W.	299
4·7—5	6	VI		G., R., Br., dsch.	300
2·65	7	derb	usch.	W., dsch.	301
7·2—7·25	3·5—4	III.	sch.	fl., G., Gr., gr., dsch.	302
4·4—4·8	1—1·5	III (?)	usch.	gr.	303
4·5	1—2	IV	usch.	G.	304
4·9—5	5—5·5	V	usch.	dsch., Br., R., G.	305
3·1	5—5·5	V	usch.	fl., gr., Gr., ds., dsch.	306
3	4	IV	sch.	dsch., Br., R., G.	307
5·1—6·8	2—2·5	IV	sch.	gr.	308
7·02	3	IV		dsch., G., Br.	309
2·35—2·6	0·5—1		usch.	W., gr.	310
0·7			flüssig	fl.	311
1·9	2—3	V	3	dsch., ds., fl., gr.	312
2·17—2·2	5—5·5	IV	2	fl., gr., Gr., ds., dsch.	313
2·7	1—2	?		Gr.	314
2·82		III		W.	315
2·56—2·6	5·5	III x	3·5	dsch., gr.	316
2·2—3	5·5—6·5	V	5	W., gr., Gr.	317
5·9—6·7	5·5	I	sch.	W. gr.	318
3—3·1	2—2·5	V	sch.	Gr.	319

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Zusammensetzung
320	Nickelkies (Millerit)	NiS
321	Nosean (Hauyn)	Na^2O, Al^2O^3, $2SiO^2$ + Na^2O, SO^3
322	Oligoklas	2(Na^2, Ca)O, $2Al^2O^3$, $9SiO^2$
323	Olivenit	4CuO, As^2O^5, H^2O
324	Olivin (Chrysolith)	$2MgO$, SiO^2
325	Omphacit (Pyroxen, Augit)	MgO, SiO^2, Al^2O^3
326	Onyx	Achat
327	Opal	SiO^2, 3 bis $10H^2O$
328	Orthit	(Al^2, Fe^2, Ce^2)O^3, 2(Ca, Fe)O, $3SiO^2$
329	Orthoklas (Feldspath)	K^2O, Al^2O^3, $6SiO^2$
330	Oxalit	2(FeO, C^2O^3), $3H^2O$
331	Ozokerit	Kohlenwasserstoffe
332	Pachnolith	3(Na^2, Ca)Fl^2, Al^2Fl^6
333	Palladium	Pd(Pt, Ir)
334	Paragonit (Natronglimmer)	(Na, K)^2O, $2H^2O$, $3Al^2O^3$, $6SiO^2$
335	Parisit	(Ce, La, Di)O, Ce(OH, Fl), CO^2
336	Pektolith	(Ca, Na^2)O, (Al^2, Fe^2)O^3, SiO^2, H^2O
337	Periklas	MgO
338	Periklin (Albit)	Na^2O, Al^2O^3, $6SiO^2$
339	Perlspath (Dolomit)	CaO, MgO, $2CO^3$
340	Perowskit	(Ca, Fe)O, TiO_2
341	Petalit	3(Li, Na)^2O, $4Al^2O^3$, $30SiO^2$
342	Pharmakosiderit	$4Fe^2O^3$, $3As^2O^5$, $15H^2O$
343	Pharmakolith	2CaO, As^2O^5, H^2O + $5H^2O$
344	Phenakit	2BeO, SiO^2
345	Phillipsit	3CaO, 3Al O^3, $10SiO^2$ + $12H^2O$
346	Phosphorit	erdiger Apatit $3Ca^3P^2O8$ + $CaF(Cl)^2$
347	Piauzit	fossiles Harz
348	Picotit	(Fe, Mg)O, Al, Cr, Fe)$^2O^3$
349	Piemontit	4CaO, 3(Al, Mn)$^2O^3$, H^2O, $6SiO^2$
350	Pimelith	(Al, Ni)$^2O^3$, MgO, SiO^2
351	Pissophan	(Fe^2O^3)$^2SO^3$ + $15H^2O$
352	Plagionit	$5PbS$, $4Sb^2S^3$
353	Platin	Pt (Fe, Ir, Rh, Pd, Os, Cu)
354	Platiniridium	Pt + Ir (Rh, Fe, Cu, Pd)
355	Pleonast (Spinell)	MgO, Al^2O^3
356	Plumbocalcit	(Ca, Pb)O, CO^2
357	Polianit (Pyrolusit)	MnO^2
358	Pollux	Cs^2O, Al^2O^3, $5SiO^2$, H^2O
359	Polybasit	(Sb, As)$^2S^3$, 9(Ag^2, Cu^2)S
360	Polyhalit	(Ca, K^2, Mg)O,SO^3, $1/2H^2O$
361	Polykras	$4RTiO^3$+RNb^2O^6+$2H^2O$(R = Y, Er, Ce,
362	Porcellanerde (Kaolin)	Al^2O^3, $2SiO^2$, $2H^2O$ [U, Fe)
363	Prasem (Quarz)	SiO^2
364	Praseolith	zersetzter Cordierit
365	Prehnit	Al^2O^3, 2CaO, $3SiO^2$, H^2O
366	Prosopit	CaF^2, Al^2(Fl, OH)^6
367	Psilomelan (Hartmanganerz)	$BaMnO^3$ + Mn^2O^5, MnO^2
368	Pucherit	Bi^2O^5, V^2O^5

Digitized by Google

Vol.-Gew.	Härte	Krystall-form	Schmelz-barkeit	Farbe	Lf. Nr.
5·2—5·6	3—3·5	III x	sch.	G.	320
2·28—2·4	5·5	I		gr. G., Gr., S. B. dsch.	321
2·63—2·73	6	VI	3·5	dsch., fl., Gr.	322
4·1—4·4	3	IV od. V.	2	dsch., Gr.	323
3·1—3·5	6—7	IV	usch.	ds., dsch., Gr., G., S., fl.	324
3·24—3·3	6	V		Gr.	325
2·65	7	O	usch.	gr., bunt	326
1·9—2·3	3·5—6·5	O	usch.	ds., dsch., fl., G., Gr. etc.	327
3·1—4	4—6	V	sch.	dsch., S.	328
2·4—2·7	6—6·5	V	5	dsch., fl., r.	329
2·15—2·25	2	?		G.	330
0·9—0·95	1	O	sch.	W., G., Br., S.	331
—	—	V		ds., fl.	332
11·3—11·8	4·5—5	I u. III x		gr.	333
2·78	2—2·5	V	3	W., gr. G.	334
4·35	4—5	III		ds., G., Br.	335
2·8	4—5	V	2	dsch., W.	336
3·67	6	I	usch.	ds., dsch., fl., W., gr.	337
2·6—2·64	6—6·5	VI	5	W.	338
2·8	3·5—4	III	usch.	W. gr.	339
4	5·5	IV	usch.	S., R., G.	340
2·4—2·5	6—6·5	V	sch.	W., r., gr., Gr.	341
2·9—3	2·5	I x	sch.	dsch., Gr., Br.	342
2·6—2·7	2—2·5	V	sch.	fl., r.	343
2·9—3	7·5—8	III xπ	usch.	fl., W., G. ds. dsch.	344
2·2	4·5	V	sch.	fl. W. gr. G. r. ds.	345
3·15	5	III	4—5	W. gr. G.	346
1·2	1·5	O	315°	Br., S.	347
4·08	8	I		S.	348
		V		S., R., V.	349
2·2—2·7	2·5	O	6	Gr.	350
1·95	1·5—2		usch.	dsch., Gr., Br.	351
5·4	2·5	V	sch.	gr.	352
17·2—17·8	4—4·5	I	usch.	gr.	353
22·6—23	6—7	I	usch.	W., gr.	354
3·65	8	I	usch.	Gr., Br., S.	355
2·75	3	III x		W.	356
4·8—5	6·5—7	IV		gr.	357
2·9	5·5—6·5	I	6	fl. ds.	358
6·21	2—3	IV	sch.	dsch., G.	359
2·77	2·5—3	?	3	ds., W., R.	360
5·1	5·5	IV	usch.	S., Br.	361
2·2	1	O	usch.	W. G.	362
2·62	7	III	usch.	Gr.	363
2·75	3·5	IV		Gr. dsch.	364
2·8—2·9	6—6·5	IV	2	dsch., Gr.	365
2·89	4·5	V		ds., fl.	366
3·7—4·7	5—6		usch.	S., gr.	367
6·25	6	IV		R. Br.	368

Digitized by Google

Lf. Nr	Name	Zusammensetzung
369	Pyknit	stengeliger Topas
370	Pyrit (Eisenkies)	FeS^2
371	Pyrochlor	$NbO^2 + TiO^2 + ThO^2 + CaO + CeO + FeO + HgO + NaO + H^2O$
372	Pyrolusit (Polianit)	MnO^2 Weichmanganerz
373	Pyromorphit	$3(PbO)^3P^2O^5 + PbCl^2$
374	Pyrop (Granat)	$Mg^3(Al, Fe, Cr)^2Si^3O^{12}$
375	Pyroxen (Augit, Diopsid, Diallag)	$RO, SiO^2 + R^2O^3$
376	Pyrophyllit	$Al^2O^3, 4SiO^2 + aq$
377	Quarz	SiO^2
378	Quecksilberhornerz (Chlorquecksilber)	Hg^2Cl^2
379	Ralstonit	$3(Na^2, Mg, Ca)Fl^2, 4Al^2Fl^6, 6H^2O$
380	Raseneisenerz (Brauneisenerz)	Fe^2O^3, Sand, Aq, P^2O^5
381	Rauchtopas (Quarz)	SiO^2
382	Realgar (Rot-Rauschgelb)	AsS
383	Reinit	FeO, WO^3
384	Retinit	fossiles Harz
385	Rhodonit (Kieselmaugan)	MnO, SiO^2
386	Roselith	$(CoCa)^3(AsO^4)^2, 8H^2O$
387	Rosellan (Anorthit)	$CaO, Al^2O^3, 2SiO^2(Mg, K)$
388	Rosenquarz (Quarz)	$SiO^2(TiO^2)$
389	Rotbleierz	PbO, CrO^3
390	Roteisenerz (Hämatit, Eisenglanz)	Fe^2O^3
391	Rotkupfererz (Cuprit)	Cu^2O
392	Rotnickelkies, Arsennickel, Kupfernickel	NiAs
393	Rotzinkerz (Zinkit)	ZnO
394	Rubin (Sapphir Korund)	Al^2O^3
395	Rutil	TiO^2
396	Rotspiessglanzerz	Sb^2S^2O
397	Salmiak	NH^4Cl
398	Salit (Diopsid)	$(Ca, Mg)O, SiO^2$
399	Salpeter	K_2O, N_2O_5
400	Samarskit	$(U, Fe, Nb)^2O^3, WO^3, SnO^2, ZrO^2, ThO^2$ (Fe, Cu, Mg, Ce, Y, Ca)O
401	Sanidin (glasiger Orthoklas)	$K^2O, Al^2O^3, 6SiO^2$
402	Sapphir (Korund)	Al^2O^3
403	Sarkolith	$Al^2O^3, Na^2O, CaO, SiO^2$
404	Sassolin	$Bo^2O^3, 3H^2O$
405	Scheelit	CaO, WO^3
406	Schillerspath (zersetzter Bronzit)	$3MgO, 2SiO^2, 2H^2O$
407	Schmirgel (Korund)	$Al^2O^3(Fe^2O^3, SiO^2)$
408	Schörl (Turmalin)	$(Al, Fe\ Mn, Mg)SiO^2, B^2O^3$
409	Schrifterz (Sylvanit)	Au, Ag, Te
410	Schwefel	S
411	Schwerbleierz (Plattnerit)	PbO^2

Digitized by Google

Vol.-Gew.	Härte	Krystall-form	Schmelz-barkeit	Farbe	Ll. Nr.
3·5				dsch., G.	369
4·8—5·2	6—6·5	I π	3	G.	370
4·3	5·5	I	usch.	ds., dsch., Br., R.	371
4·82	2·5—3	IV	usch.	S.	372
6·5—7	3·5—4	III π	2	dsch., Gr., Br.	373
3·5	7·5	I	4	R.	374
3·9—3·5	5—6	V	3	fl. gr. Gr. S.	375
2·8 - 2·9	1	IV		Gr. G.	376
2·64—2·66	7	III xx′	usch.	ds., fl., G., V., gr.	377
6·5	1—2	II	subl.	W., gr.	378
2·4	4·5	I	zers.	ds., fl.	379
3·3—3·5		O		Br., S., G.	380
2·65	7	III xx′	usch.	gr. Br.	381
2·4	1·5—2	V	flüchtig	dsch., R., G.	382
6·64	4	II		dsch., S., Br.	383
1·01—1·5	1·5			G., Br.	384
3·4—3·9	5·5—6·5	VI	2·5	dsch., r.	385
3·46	3	V	sch.	r.	386
2·7	2·5	VI		r.	387
2·65	7	III xx′		r.	388
5·9—6	2·5—3	V	sch.	R.	389
5·19—5·28	5·5—6·5	III x	usch.	S., gr., R.	390
5·7—6	3·5—4	I	sch.	R., dsch.	391
7·36—7·6	5—5·5	III x	sch.	R., gr.	392
5·4—5·7	4—4·5	III	usch.	R.	393
3·9—4	9	III x	usch.	R., r., B.	394
4·18—4·2	6—6·5	II	usch.	Br., S.	395
4·5	1—1·5	V	1	dsch., R.	396
1·52	1·5 - 2	I xx′	flüchtig	W.	397
3·3—3·5	6·5—7	IV	usch.	dsch. ds. fl. G. Gr.	398
1·9—2	2	IV	1	fl., W., gr.	399
5·6—5·75	5·5—6	IV	usch.	S.	400
2·5—2·6	6	V	5	gr. W. dsch. ds.	401
3·9—4	9	III x	usch.	B. ds.	402
2·5 - 2·9	6	II	sch.	dsch., r.	403
1·48	1	VI	2	dsch., fl.	404
6	4·5—5	II π	5	dsch., ds., fl., G., R., Br.	405
2·6—2·8	3·5		usch.	ds., dsch., Gr.	406
	8—9			gr.	407
2·9—3·2	7—7·5	III x. h.	5—6	S., dsch.	408
7·5—8·3	1·5—2	V	sch.	gr.	409
2·072	1·5—2·5	IV u. V	111°	ds., dsch., G.	410
2·4—2·45		III		S.	411

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Zusammensetzung
412	Schwerspath	BaO, SO^3
413	Seifenstein (Saponit Talk)	$3MgO, 4SiO^2, H^2O$
414	Selenblei	$PbSe$ (Ag)
415	Selenbleikupfer	$2PbSe + 9Cu^2Se$
416	Selenkupfer	Cu^2Se
417	Selensilber	Ag^2Se
418	Sellaït	MgF^2
419	Senarmontit	Sb^2O^3
420	Sericit	dichter Kaliglimmer
421	Serpentin	$3MgO, 2SiO^2, 2-3H^2O$
422	Silber	Ag (Au, Cu, As, Sb)
423	Silberfahlerz	$(Ag, Cu)^8, Sb^2S^7 + (Fe, Zn)^4, Sb^2S^7$
424	Silberglanz	Ag^2S
425	Silberhornerz (Chlorsilber)	AgCl
426	Silberkupferglanz	Ag^2S, Cu^2S
427	Sillimanit	Al^2O^3, SiO^2
428	Skapolith (Wernerit)	$Al^2O^3, CaO, 2SiO^2$
429	Skleroklas	PbS, As^2S^3
430	Skolecit	$CaO, Al^2O^3, 3SiO^2, 3H^2O$
431	Skorodit	$Fe^2O^3, As^2O^5, 4H^2O$
432	Smaragd (Beryll)	$Al^2O^3, 3BeO, 6SiO^2$
433	Sodalith	$3Na^2O, 3Al^2O^3, 12SiO^2, 2NaCl$
434	Spatheisenstein (Siderit)	FeO, CO^2
435	Speckstein (Talk)	$3MgO, 4SiO^2, H^2O$
436	Speiskobalt (Smaltin)	$CoAs^2$
437	Sphärosiderit (Siderit)	FeO, CO^2
438	Sphen	CaO, SiO^2, TiO^2
439	Spinell (Pleonast)	MgO, Al^2O^3
440	Spodumen	$3(Li^2, Na^2, Ca)O, 4Al^2O^3, 15SiO^2$
441	Sprödglaserz (Stephanit)	$5Ag^2S + Sb^2S^3$
442	Staurolith	$4RO, 8Al^2O^3, 7SiO^2$
443	Steatit (Speckstein Talk)	$3MgO, 4SiO^2, H^2O$
444	Steinkohle	$C(+O, +H+N)$; 74—96% C.
445	Steinmark (Thon)	
446	Steinöl	C^nH^{2n+2}
447	Steinsalz	NaCl
448	Stilpnomelan	$(Fe, Ca, Mg, K^2)O, Al^2O^3, SiO^2, H^2O$
449	Stolzit	PbO, WO^3
450	Stralerz	$6CuO, As^2O^5, 3H^2O$
451	Stralstein (Amphibol)	$(Ca, Mg, Fe)O, SiO^2$
452	Strengit	$Fe^2O^3, P^2O^5, 2H^2O$
453	Strontianit	SrO, CO^2
454	Struvit	$2(NH^4)^2O, 2MgO, P^2O^5, 6H^2O$
455	Sylvin	KCl
456	Tachhydrit	$CaCl^2, 2MgCl^2, 12H^2O$
457	Talk (Steatit)	$3MgO, 4SiO^2, H^2O$
458	Talkspath (Magnesit)	MgO, CO^2
459	Tantalit	FeO, Ta^2O^5
460	Tapiolit	$FeO, (Ta, Nb)^2O^5$
461	Tellur	Te

Digitized by Google

Vol.-Gew.	Härte	Krystall-form	Schmelz-barkeit	Farbe	Lf. Nr.
4·4—4·7	3—3·5	IV	5	ds., dsch., fl., G.	412
2·26	weich	O	sch.	W., gr. G.	413
8·2—8·8	2·5—3	I	sch.	gr.	414
5·6	1	?	1	gr., V.	415
6·9	2·5—3	?	sch.	gr.	416
8	2·5	I	sch.	S.	417
2·97	5	II	sch.	ds., fl.	418
5·2—5·6	3	I	sch.	dsch., fl., W.	419
					420
2·5—2·6	2·5—4	IV	sch.	Gr., Br., gr.	421
10—11	2·5—3	I	sch.	W., gr.,	422
4·4—5·4	3—4	I x	2	gr., S.	423
7·19—7·36	2	I	sch.	gr.	424
5·6	1—1·5	I	1	gr.	425
6·2—6·3	2·5—3	IV	sch.	gr.	426
3·23	6—7	IV	usch.	fl., gr., Br., ds., dsch.	427
2·6—2·8	5—5·5	II	sch.	fl., W., gr., Gr.	428
5·39	3	IV	2	gr.	429
2·2	5—5·5	V u. VI	2·5	ds., dsch., fl.	430
3·1—3·3	3·5—4	IV	2—3	dsch., ds., Gr., B., Br.	431
2·67—2·75	7·5—8	III	5·5	ds., dsch., Gr., gr., W., G., r.	432
2·3	5·5	I	3·5	ds., dsch., fl., Gr., r.	433
3·8	3·5—4·5	III x	4·5	fl., gr., G., dsch.	434
2·6—2·8	1—1·5		usch.	W., gr., Gr., G., R.	435
6·4—7·2	5·5—6	I π		gr., W.	436
3·8	3·5	derb	4·5	gr., G.	437
3·4—3·5	5—5·5	V	3	ds., dsch., fl., G., Br.	438
3·5	8	I	usch.	ds., R., r.	439
3·1	6·5—7	V	3·5	dsch., gr., Gr.	440
6·2—6·3	2—2·5	IV	sch.	S., gr.	441
3·4—3·8	7—7·5	IV	usch.	dsch., Br., R.	442
2·5—2·8	1·5	derb	usch.	W., gr., Gr., G., R.	443
1·2—1·5	2—2·5	O	brennb.	S.	444
2·4—2·6	2—3			W., G., gr., r.	445
0·7—0·9			flüssig	fl., G., Br.	446
2·25	2	I	sch.	ds., fl., gr., R., B.	447
3	3—4	?		S., Gr.	448
7·9—8·1	3	II π	sch.	ds., fl., gr., G.	449
4·2—4·4	2·5—3	V	sch.	dsch., Gr., B.	450
2·9—3·2	5·5	V	4	fl., W., Gr.	451
2·87	3	IV	sch.	r., R.	452
3·6	3·5—4	IV	5	ds., dsch., fl., G.	453
1·66—1·75	1·5	IV h		ds., dsch., fl., G.	454
1·9—2	2	I	2	ds., fl.	455
1·9—2	2	III x	1	ds., dsch., fl., G.	456
2·5—2·8	1—1·5	V (?)	5	dsch., gr., G.	457
3	4—4·5	III x	5	W.	458
7—8	6—6·5	IV	usch.	S.	459
7·2—7·5	6	II		S.	460
6·1—6·3	2—2·5	III x	sch.	W.	461

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Zusammensetzung
462	Tellurblei (Altait)	$PbTe$
463	Tellursilber	Ag^2Te
464	Tennantit (Arsenfahlerz)	$4Cu^2S, As^2S^3$
465	Tenorit	CuO
466	Teratolith (Eisensteinmark, Bol)	
467	Tetradymit	$2Bi^2Te^3 + Bi^2S^3$
468	Thenardit	Na^2O, SO^3
469	Thorit	$ThSiO^4, 2H^2O$
470	Tinkal (Borax)	$Na^2B_4O^7, 10H^2O$
471	Thomsenolith	$3(Na^2, Ca)Fl^2, Al^2Fl^6, H^2O$
472	Thomsonit	$(CaNa^2)O, Al^2O^3, 2SiO^2, 2H^2O$
473	Titanit (Sphen)	CaO, SiO^2, TiO^2
474	Topas	$5(Al^2)SiO^5 + Al^2SiFl^{10}$
475	Tremolit (Amphibol)	$(CaMg)OSiO^2$
476	Tridymit	SiO^2
477	Triphan (Spodumen)	$3Li^2SiO^3 + 4Al^2Si^2O^9$
478	Triphylin	$(Mn, Fe)LiPO^4$
479	Trippkeit	CuO, As^2O^3
480	Trögerit	$3UO^3, As^2O^5, 12H^2O$
481	Trona (Urao)	$(Na^2O)^2(CO^2)^3, 3-4H^2O$
482	Troostit	$2(Zn, Mn)O, SiO^2$
483	Türkis (Kalait)	$2Al^2O^3, P^2O^5, 5H^2O$
484	Turmalin (Schörl)	$(Al, Fe, Mn, Mg)SiO^2, B^2O^3$
485	Uralit	Amphibol pseudomorph
486	Uranglimmer (Uranit)	$(U^2O^2)Cu, 2PO^4, 8H^2O$
487	Uraninit	U^3O^4 (Pb, Fe, Ag, Ca, Mg. Bi, SiO^2 etc.)
488	Uranocker	$(U^2O^3)3SO^3, 14H^2O$
489	Uranpecherz	Uraninit
490	Uranochalcit (Uranvitriol)	$U^3O^4(Fe, Cu, Ca)O, SO^3, H^2O$
491	Vanadinit	$3Pb^3V^2O^8 + PbCl^2$
492	Vauquelinit	$3(PbCu)O, Cr^2O^3$
493	Vermiculit	Magnesiaglimmer mit Na^2O
494	Violan	$(Mg, Ca, Fe, Mn, Na^2)O, Al^2O^3, SiO^2$
495	Vivianit	$3FeO, 2P^2O^5, 8H^2O$
496	Volborthit	$(Cu, Ca)V^2O^5, H^2O$
497	Wad	Oxyd von Mn(Co, Cu)
498	Wagnerit	$MgPO^4, MgFl^2$
499	Wasserblei (Molybdänglanz)	MoS^2
500	Wasserkies (Markasit)	FeS^2
501	Wavellit	$2Al^2(PO^4)^4, Al^2Fl^2(OH)^2, 7H^2O$
502	Weissbleierz (Bleicarbonat, Cerussit)	PbO, CO^2
503	Weisserz	Ag-haltiger Arsenkies
504	Weissgiltig	Silberfahlerz
505	Weissnickelkies	$(Ni, Co, Fe)As^2$
506	Weissspiessglanzerz (Valentinit)	Sb^2O^3
507	Willemit	$2ZnO, SiO^2$
508	Wismut	Bi(As)

Digitized by Google

Vol.-Gew.	Härte	Krystall-form	Schmelz-barkeit	Farbe	L.f. Nr.
8·2	3 – 3·5	I	sch.	W., G.	462
8·1—8·4	2·5—3	I u. IV (?)	1	gr., S.	463
4·3—4·5	4	I x	sch.	gr.	464
		VI (?)		gr., S., dsch.	465
2·5	2·5 – 3	O		B., gr.	466
7·4—8·2	1·5—2	III x	1	gr., W.	467
2·73	2—3	IV	sch.	ds., fl.	468
5 – 5·4	4·5 – 5	II	sch.	ds., dsch., G., Br., S.	469
1·81	2 – 2·5	V	2	fl., W.	470
—	—	V		ds., fl.	471
2·3	5 – 5·5	IV	2	dsch., ds., fl., r.	472
3·4—3·6	5—5·5	V	3	dscb., G., Gr., Br., R.	473
3·4—3·6	8	IV h	usch.	ds., G., Br., fl., R.	474
2·9—3	5	V	4	W., gr.	475
2·28—2·3	7	VI (?)	usch.	fl., W.	476
3·15	6·5 – 7	V	3·5	Gr., gr., dsch.	477
3·5	5	IV	1·5	dsch., gr., Gr., Br.	478
		II	zers.	ds., B., Gr.	479
3·23		V		G.	480
2·11	2·5 – 3	V	1	ds., fl.	481
4 – 4·1	5·5	III x		dsch., Gr., gr., r., Br.	482
2·6 – 2·8	6	O	usch.	B., G.	483
2·9 – 3·3	7 – 7·5	III x, h.	5 – 6	ds., dsch., S., Br., R.	484
3·15	5	V	4	Gr.	485
3·4 – 3·6	2 – 2·5	II	sch.	ds., dsch., Gr., G.	486
6·4 – 8	5·5	I	6	S.	487
	weich	?	usch.	G.	488
					489
3·19	2 – 2·5	IV		gr.	490
6·8 – 7·2	3	III π	sch.	G., Br., R.	491
5·5 – 5·8	2·5 – 3	V ?	sch.	dsch., Gr., Br.	492
2·3	1	V	sch.	G., Br.	493
3·2	6	V	sch.	V.	494
5·6 – 6·6	1·5 – 2	V	1·5	dsch., B.	495
3·5	3 – 3·5	?	sch.	Gr.	496
3—4	1—6	O	sch.	S., Br.	497
3	5 – 5·5	V	4	dsch., G.	498
4·4 – 4·8	1 – 1·5	III (?)	usch.	gr.	499
4·6 – 4·8	6 – 6·5	IV	zers.	G., gr.	500
2·33	3·5	IV	usch.	dsch., fl., Gr., G.	501
6·4 – 6·6	3 – 3·5	IV	sch.	ds., dsch., fl., W., gr., S.	502
6	5·5 – 6	IV	sch.	W., gr.	503
4·4 – 5·4	3 – 4	I x	2	gr.	504
6·4 – 6·8	5·5	IV	zers.	W., gr.	505
5·6	2·5 – 3	IV	sch.	W., G., gr., S R.	506
3·9 – 4·2	5·5	III x		dsch., W., G., Br., R., Gr.	507
9·6 – 9·8	2·5	III x	1	W., r., G., R.	508

Digitized by Google

Lf. Nr.	Name	Zusammensetzung
509	Wismutblende (Kieselwismut)	$2Bi^2O^3, 3SiO^2$
510	Wismutglanz	Bi^2S^3
511	Wismutocker	Bi^2O^3
512	Wismutsilbererz	$Ag^{10}Bi$
513	Wismutspath	Bi^2O^3, CO^2
514	Witherit	BaO, CO^2
515	Wöhlerit	$(Ca, Na^2, Fe, Mn)O, SiO^2, Nb^2O^5, ZrO^2$
516	Wolfram	$(Fe, Mn)O, WO^3$
517	Wolframocker	WO^3
518	Wollastonit	CaO, SiO^2
519	Würfelerz (Pharmakosiderit)	$3Fe^2O^3, 2As^2O^5, 12H^2O$
520	Wurtzit	ZnS
521	Xanthophyllit (Chrysophan)	$2(Mg, Ca)^3SiO^3 + 3Al^2O^3. SiO^2$
522	Xenolith	$2Al^2O^3, 3SiO^2$
523	Xenotim (Wiserin)	$(Y, Ce)PO^4$
524	Yttrocerit	$(Ca, Y)O, Ce^2O^3, Fl$
525	Yttrotantalit	$(Y, Ca, Fe, UO)TaO$
526	Yttrotitanit	$SiO^2 + TiO^2 + Al^2O^3 + Fe^2O^3 + CaO + YO + CeO$
527	Zaratit (Texasit)	$NiO, CO^2, 2Ni(OH)^2, 4H^2O$
528	Ziegelerz	Rotkupfererz + Limonit
529	Zinkblüte	$ZnOCO^2, 2ZnO, H^2O$
530	Zinkeisenspath	$(Zn, Fe)O, CO^2$
531	Zinkfahlerz	Antimonfahlerz mit etwa 9 % Zn
532	Zinkspath	ZnO, CO^2
533	Zinkspinell (Gahnit)	ZnO, Al^2O^3
534	Zinkvitriol	$ZnO, SO^3 + 7H_2O$
535	Zinnkies (Stannin)	Cu^2S, FeS, SnS^2
536	Zinnober	HgS
537	Zinnstein (Cassiterit)	SnO^2
538	Zircon	ZrO^2, SiO^2
539	Zoisit	dimorphe Modification von Epidot
540	Zwieselit (Triplit)	$(Mn, Fe)PO^4, (Mn, Fe)Fl^2$

Digitized by Google

Vol.-Gew.	Härte	Krystall-form	Schmelz-barkeit	Farbe	Lf. Nr.
6·1	4·5—5	I x	sch.	Br., G., W., dsch.	509
6·4—6·6	2·0—2·5	IV		W., gr., G.	510
4·3—4·7	weich	?	sch.	gr., G.	511
		?		W.	512
6·8—7·6	4·5	?	sch.	gr., G., Gr.	513
4·3—4·35	3—3·75	IV	2	ds., dsch., fl., G.	514
3·4	5·5	V	sch.	ds., dsch., G., Br.	515
7·1—7·5	5—5·5	V	3	S., gr.	516
	weich	IV		G., Gr.	517
2·8	4·5—5	V	4	dsch., fl., gr., G.	518
2·9—3	2·5	I x	sch.	dsch., Gr., Br.	519
3·9—4	3·5—4	III h		S., Br.	520
3	4·5—5·5	V	usch.	G., Gr.	521
3·58	7	IV		W., G.	522
4·5	4·5	II	usch.	Br., R., r., G.	523
3·45	4—5	?		W., gr., V., R.	524
5·4—5·9	5—5·5	II π	usch.	S.	525
3·5—3·7	6—7	V	sch.	dsch., Br., S.	526
2·6—2·69	3	?		Gr.	527
				R., Br.	528
3·6—3·8	2—2·5	?		W., G.	529
4·1—4·5	5	III x		G., Br., Gr.	530
		I x	1	gr.	531
4·5	5	III x	usch.	ds., dsch., gr., G., Gr., Br.	532
4·33—4·35	8	I	usch.	Gr., B., S., dsch.	533
2—2·1	2—2·5	IV x		fl., W.	534
4·3—4·5	4	I x	4	gr., G.	535
8—8·2	2—2·5	III xx'	subl.	R.	536
6·8—7	6—7	II	usch.	fl., G., Br., gr., S., R.	537
4—4·75	7·5	II	usch.	ds., dsch., R., Br., G., fl.	538
3·1—3·4	6—6·5	IV		dsch., fl., Gr., gr., G.	539
3·4—3·8	4—5·5	V	sch.	Br., S.	540

Digitized by Google

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie.

Herausgegeben von

Dr. Ferdinand Fischer

in Hannover.

Erscheint am 1. und 15. eines jeden Monats.

Preis für den Jahrgang von 24 Heften M. 20.—.

(Im Buchhandel auch Vierteljahresabonnement für M. 5,—.)

Die Zeitschrift erscheint zweimal monatlich in Heften von etwa 32 Seiten und berichtet, unterstützt von hervorragenden Fachleuten, in übersichtlicher Anordnung über alle das Gesammtgebiet der angewandten Chemie betreffenden Vorkommnisse und Fragen in Originalarbeiten und in Berichten aus etwa 170 deutschen und ausländischen Zeitschriften, sowie die hierher gehörenden Patente des In- und Auslandes.

Färber-Zeitung.

Zeitschrift

für

Färberei, Zeugdruck und den gesammten Farbenverbrauch.

Im Verein mit

Dr. Heinrich Lange,

Leiter der Königlichen Färberei- und Appreturschule in Crefeld,

herausgegeben von

Dr. Adolf Lehne.

Jeden Monat 2 Hefte.

Jedem Heft wird eine Tafel mit 8 Mustern beigegeben.

Preis für das Vierteljahr M. 4,—.

Die **„Färber-Zeitung"** stellt sich die Aufgabe, ihren Lesern alle wichtigen Neuheiten aus dem ganzen Gebiete der Färberei, des Zeugdrucks und der Farben-Industrie in knapper aber übersichtlicher Darstellung vorzuführen. Sie hat sich der Mitwirkung der angesehensten Fachschriftsteller und erfahrensten Praktiker versichert und wird in rechtzeitig erscheinenden Originalabhandlungen eingehend berichten über alle neuen Farbstoffe und Beizmaterialien, sowie deren Anwendung, über Färbe- und Druckmaschinen, ausserdem über alle anderen Fragen, welche für den Farbconsumenten von wirklichem Werthe sind. Ferner wird sie regelmässig Auszüge aus allen in Betracht kommenden Fachschriften des In- und Auslandes, sowie Berichte über alle Patente, welche auf Farbstoffe, Färberei und Farbenverbrauch Bezug haben, bringen.

Druck von G. Bernstein in Berlin.

Digitized by Google

Post-Gebühren.

1. ***Gewöhnliche Briefe.*** Für Deutschland und Oesterreich-Ungarn grösstes Gewicht 250 g; Porto bis 15 g incl. frankirt 10 Pf., über 15 g 20 Pf.; unfrankirt 10 Pf. mehr.

Im Weltpostverein Gewicht der Briefe unbeschränkt. Porto für je 15 g 20 Pf., unfrankirt 40 Pf. (zwischen den bis 10 km von einander entfernten Orten in den Grenzbezirken von Deutschland, Belgien, Dänemark, Holland und der Schweiz aber nur die Hälfte).

Zum Weltpostverein gehören bis jetzt nicht: von Afrika: Ascension, Betschuanaland, Capland, Natal, Oranje-Freistaat, St. Helena, Transvaal. Von Australien: Festland (Neu-Süd-Wales, Queensland, Süd-Australien, Victoria, West-Australien), Fidji-Inseln, Neu-Seeland, Tasmania (Vandiemensland), Tonga-Inseln*), Insel Norfolk und andere australische unabhängige Inselgruppen. Für diese je 15 g frankirt 40 Pf., unfrankirt 80 Pf. * Bei der Beförderung mit deutschen Schiffen Weltpostvereins-Taxe.

Stadtbriefe frankirt bis 250 g 5 Pf., in Berlin 10 Pf., unfrankirt 10 bezw. 20 Pf.

2. ***Eilsendungen - Gebühr*** (bei Vorausbezahlung):

1. wenn Empfänger im Ortsbestellbezirk wohnt für Packete 40 Pf., für alle anderen Sendungen (excl. Telegramme) 25 Pf.
2. wenn Empfänger im Landbestellbezirk wohnt, für Packete 90 Pf., für alle anderen Sendungen 60 Pf.

3. ***Einschreibsendungen.*** Gebühr von 20 Pf. ausser dem Porto für gleichartige gewöhnliche Sendung (Brief, Packet, Nachnahmebrief). Im Weltpostverein Frankaturzwang.

4. ***Postkarten,*** stets frankirt in Deutschland und Oesterreich 5 Pf. im Weltpostverein 10 Pf.

5. ***Postaufträge.*** Frankozwang (Einschreibbriefe mit der Aufschrift: Auftrag nach . . . . . Inhalt: Quittung, Wechsel etc.). Taxe für Aufträge:
nach Deutschland (bis 800 M.) 30 Pf., nach Belgien (1000 Fr.), Egypten (1000 Fr.), Italien (1000 Fr.), Luxemburg (800 M.), Niederland (150 Fl.), Norwegen (730 Kr.), Oesterreich - Ungarn (400 Fl.), Portugal (Lissabon) (180 Milreis), Rumänien (1000 Fr.), Salvador (200 Pesos Gold), Schweiz (1000 Fr.), wie für Einschreibbriefe; Türkei a) Constantinopel (Deutsches Postamt, 800 M.) b) Adrianopel, Beirut, Salonich und Smyrna (Oesterr. Postanstalten, 1000 Fr.); nach Frankreich mit Algerien und Tunis (je 1000 Fr.). 20 Pf. Einziehungsgebühr 10 Pf. für jedes eingelöste Werthpapier (ausser Deutschland und Belgien); für je 20 M. bei Frankreich, Algerien und Tunis. — Besorgung des Accepts von Wechseln in Deutschland 20 Pf., Rückporto 40 Pf. Besondere Formulare für Deutschland die übrigen Länder und bei Wechsel-Acceptsen.

6. ***Postnachnahmen*** bis 400 M. zulässig nach Deutschland, Belgien, Dänemark, Frankreich, Grossbritannien und Irland, Italien, Luxemburg, Niederland, Norwegen, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz, bis 150 M. nach Schweden. An Porto und Gebühren werden erhoben: 1) Porto für Briefe und gewöhnliche Packete, 2) eine Vorzeigegebühr von 10 Pf., 3) Gebühren für Uebermittelung des eingezogenen Betrages an den Absender u. zwar: bis 5 M. 10 Pf., 5—100 M. 20 Pf., 100—200 M. 30 Pf., 200—400 M. 40 Pf.

7. ***Briefe mit Zustellungsurkunde,*** welche offen bei zugeben für Deutschland 30 Pf. extra.

Innerhalb des Aufgabebezirks zu bestellende Zustellungsurkunden 20 Pf.

8. ***Drucksachen*** (stets frankirt) kosten nach Deutschland u. Oesterreich-Ungarn bis 50 g 3 Pf. | 50—100 g 5 Pf. | 100—250 g 10 Pf. | 250—500 g 20 Pf. | 500—1000 g 30 Pf. im Weltpostverein (2000 g zulässig) 5 Pf. für je 50 g und anderweit 10 Pf.

9. ***Warenproben*** sind bis 250 g zulässig. Porto für Deutschland und ganz Oesterreich 10 Pf. bis 250 g, im Weltpostverein 5 Pf. und sonst 10 Pf. für je 50 g, mindestens 10 und 15 Pf.

10. ***Packet- und Werthsendungen.*** (Deutschland u. Oesterreich-Ungarn).

Max. 50 kg.	Porto für 5 kg und bis 10 Meilen	25 Pf., über 10 Meilen	50 Pf., für jedes fernere kg über 5 hinaus	
bis 10 Ml.	5 Pf.	10—20 Ml.	10 Pf.	20—50 M. 20 Pf.	50—100 Ml. 30 Pf.	100—150 Ml. 40 Pf.	> 150 Ml. 50 Pf.

Nach der Schweiz, Dänemark, Belgien und Holland kosten 5 kg. nach Frankreich 3 kg 80 Pf. Briefe mit Werthangabe (stets gut verpackt und versiegelt) hochfranco bis 250 Gr. — Porto für jedes Gewicht auf 10 Mk. 20 Pf., darüber hinaus 40 Pf. Versicherungsgebühr extra für je 800 M. oder einen Theil davon 5 Pf., mindestens aber 10 Pf. — Unfrankirte Packete und Werthbriefe 10 Pf. mehr. — Sperrgut kostet an Porto die Hälfte mehr.

Für verlorene gewöhnliche Packete werden 3 M. pro 1/2 kg vergütet.

11. Postanweisungen

Für den ausserdeutschen Verkehr müssen besondere Formulare benutzt werden. Der Betrag ist in der Währung des Bestimmungslandes anzugeben (ausgenommen nur Oesterreich, Ungarn und Luxemburg). Nach den hier nicht aufgeführten Ländern sind Postanweisungen nicht zulässig.

nach	zulässig bis	Gebühr
Deutschland†) und Luxemburg†)	400 Mark	100 M. = 20 Pf. über 100—200 M. = 30 Pf. über 200—400 M. = 40 Pf.
Belgien†), Bulgarien*)†), Japan*)†), Frankr.†), Alger.†), Italien†), Schweiz†), Rumänien*) Egypten†) Massaua, Assab.	500 Francs (100 Francs = 81,— M.)	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
Oesterreich - Ungarn†), Constantinopel	400 Mark (1 Pfund Türk. = 18,40 M.)	10 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
Dänemark†) nebst Island und Faröer Inseln, Antillen.	360 Kronen (100 Kronen = 112,75 M.)	10 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
Schweden und Norwegen†)	360 Kronen (100 Kronen = 112,75 M.)	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
Grossbritannien und Irland	210 Mark 10 Pfd. St. = 204,50 M.)	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.

*) Nur nach grösseren Orten zulässig.

†) Telegraphische Postanweisungen zulässig.

(Fortsetzung auf Seite 4 der Karte.)

Die bei den Eisenbahnen angegebenen Ziffern bezieh

Verlag v. Julius Springer, Berlin N. Monbijouplatz 3.

Digitized by Google

Digitized by Google

Lithographisch-Geogr. Institut von C. L. Keller in Berlin S.

nach	zulässig bis	Gebühr
Britischen Besitzungen bezw. Postanstalten in aussereuropäischen Ländern (excl. Britisch-Indien u. Canada)(incl. Malta, Gibraltar)	10 Pfd. St. = 204,50 M.	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf. bis London.
Argentinische Republik †), Salvador †)*), Chile*)	100 Pesos (1 Peso = 4,07 M.) 1 Chilen. Peso = 3,90 M.	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
Canada, Vereinigte Staaten von Amerika	100 Dollars (100 Doll. = 424,— M.)	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
Dänische Antillen*)	360 Kronen (100 Kronen = 112,75 M.)	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
Portugal †) *) mit Einschluss von Madeira und den Azoren	90 Milreis (1 Milreis = 4,55 M.)	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
San Marino, Tunis*)†) u. Tripolis, Salonichi, Beirut, Smyrna, Adrianopel	500 Francs (100 Francs = 81,— M.)	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
Ostindien (brit. Besitzungen excl. Ceylon)	20 Pfd. Sterling (10 Pfd. St. = 204,50 M.)	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
Niederländische Besitzungen in Ostindien	250 Gulden (niederländisch) (100 Gulden = 169,50 M.)	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
Niederlande †)	250 Gulden (niederländisch) (100 Gulden = 169,50 M.)	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf.
Hawai	100 Dollars (100 Dollars = 424 Mk.)	20 Pf. für je 20 M., mindestens aber 40 Pf. bis San Francisco.

*) Nur nach grösseren Orten zulässig.
†) Telegraphische Postanweisungen zulässig

Telegraphen-Gebühren.

A. Innerhalb Deutschlands.

Als Mindestbetrag für ein gewöhnliches Telegramm werden 50 Pfennig erhoben, sonst für jedes Wort 5 Pf.*) (für Stadttelegramme 30 Pf., bezw. 3 Pf.*). — Für ein dringendes Telegramm (D) wird der 3 fache Betrag erhoben; für ein Telegramm mit bezahlter Antwort (RP) (Vorausbezahlung nur für höchstens 30 Wörter zulässig), sowie für ein Telegramm mit Empfangsanzeige (CR) wird der Betrag um die Gebühr eines gewöhnlichen Telegramms von 10 Worten erhöht. Die Gebühr für die Vergleichung eines Telegramms (TC) ist gleich einem Viertel der Gebühr für ein gewöhnliches Telegramm von gleicher Länge.

B. Nach den übrigen europäischen Ländern.

Telegramm-Gebühren im unmittelbaren Verkehr.

Nach dem Auslande und zwar:

	Wortt.		Wortt.		Wortt
Belgien (D)	0,10	Italien (D)	0,15	Rumänien (D)	0,20
Bosnien-Hersegow. (D)	0,20	Luxemburg (D)	0,06	Russland (D), europ.	
Bulgarien	0,20	Malta	0,40	und Kaukasus	0,20
Dänemark (D)	0,10	Montenegro	0,20	Schweden (D)	0,15
Frankreich (D)	0,12	Niederlande (D)	0,10	Schweiz	0,10
Gibraltar	0,25	Norwegen (D)	0,15	Serbien (D)	0,20
Griechenl. (D) Festland u. die Inseln . .	0,30	Oesterreich-Ung. (D) .	0,10	Spanien (D)	0,20
Grossbrit. und Irland .	0,15†)	Portugal (D)	0,20	Türkei (D)	0,45

(D) bedeutet: Dringende Telegr. zulässig.

Bemerkungen. 15 Morse-Alphabet-Buchstaben oder 5 Ziffern gelten für ein Wort, für aussereuropäische Correspondenten 10 Buchstaben oder 3 Ziffern.

Bei nachzusendenden Telegrammen — Bezeichnung „FS“ oder „nachzusenden“ — werden die Gebühren für jede einzelne Nachsendung wie für ein besonderes Telegramm berechnet und vom Empfänger erhoben.

Weiterzubefördernde Telegramme: a) Telegramme, welche mit der Post weiter zu befördern oder postlagernd niederzulegen sind, werden von der Ankunftsanstalt ohne Kosten für den Aufgeber und für den Empfänger zur Post gegeben, und zwar die gegen Empfangsbescheinigung zu bestellenden Telegramme als eingeschriebene Briefe, dagegen die übrigen Telegramme als gewöhnliche Briefe. — b) bei Weiterbeförderung durch Eilbestellung — Bezeichnung „XP“ „Bote bezahlt“ oder „Estafette“ oder „Bote“. — Die Eilbestellgebühren werden innerhalb Deutschlands entweder von dem Absender im Voraus mit 40 Pf. oder von dem Empfänger zum wirklichen Betrage, die Estafettengebühren nur vom Absender entrichtet. — Bei derartigen Telegrammen mit bezahlter Antwort kann Antwort und Bote bezahlt werden. — Bezeichnung „RXP“.

Für telegraphische Postanweisungen ist ausser den nach der Wortzahl zu berechnenden Gebühren für das Telegramm die Postanweisungsgebühr sowie Bestellgeld, bezw. Eilbestellgeld nach den bei jeder Postanstalt einzusehenden Tarifen zu entrichten.

Für jedes Telegramm, welches seitens des Aufgebers einem Telegraphenboten oder Landbriefträger zur Beförderung an die Telegraphenanstalt mitgegeben wird, kommt eine Zuschlagsgebühr von 10 Pf. zur Erhebung.

Die Bezeichnungen der besonderen Telegramme: D, BP, CR, TC, FS, Rxp und XP sind vor die Adresse in Klammern zu setzen und werden für je ein Wort gezählt.

*) Ein durch 5 nicht theilbarer Pfennigbetrag wird auf 5 bezw. 10 Pf. abgerundet.
†) Mindestbetrag 80 Pf.

Digitized by Google